

centre enològic:

LA PORTERA

PFC t2 / Prof. Alberto Burgos

BENAVENT VIDAL, BEGOÑA

M1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. Introducció

1.1 El vi, breu ressenya històrica	D.03
1.2 Viticultura i enologia. Termes i definicions	D.04
1.3 La producció del vi. Etapes i processos	D.05

2. El programa

2.1 Centre enològic. Programa	D.07
2.2 Anàlisi de referents	D.08

3. El lloc

3.1 Escala llunyana: Requena, terra de vinya i Denominació d'Origen	D.13
3.2 Escala mitja: La Portera, lloc a descobrir	D.16
3.2.1 La Portera: Anàlisi urbà	D.17
3.2.2 La Portera: Estudi del paisatge	D.19
3.3 Escala pròxima: la parcel·la i la preexistència	D.22

4. El projecte

4.1 Conclusions i presa de decisions	D.23
4.2 Descripció del projecte	D.24
4.2.1 Idea	D.24
4.2.2 Programa	D.25
4.2.3 Recorreguts	D.25
4.2.4 Visuals i relació amb el territori	D.26
4.2.5 Materialitat	D.26

M2. MEMÒRIA GRÀFICA

1. Emplaçament

-----	G.02
- Plànol d'emplaçament	E:1/1000

2. Plantes

-----	G.03
- Planta General Cobertes	E: 1/500
- Planta 0 General	E: 1/600
- Planta -1 General	E: 1/600
- Zona d'oci Planta 0	E: 1/300
- Zona d'oci Planta -1	E: 1/300
- Zona d'oci Planta -2	E: 1/300
- Bodega Planta +1	E: 1/300
- Bodega Planta 0	E: 1/300
- Bodega Planta -1	E: 1/300

3. Alçats

-----	G.11
-------	------

4. Seccions

-----	G.12
-------	------

5. Imatges

-----	G.16
-------	------

M3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

1. Condicionament del terreny i moviment de terres	-----	C.02
2. Fonamentació i estructura	-----	C.02
2.1 Descripció estructural		
2.2 Característiques dels materials que intervenen		
3. Sistema envolupant	-----	C.05
3.1 Contacte amb el terreny i sanejament		
3.2 Tancaments i portams		
3.3 Protecció solar		
3.4 Cobertes		
4. Sistema de compartimentació	-----	C.08
5. Sistemes d'acabament	-----	C.06
5.1 Fals sostre		
5.2 Paviments		
6. Equipament interior	-----	C.09
7. Equipament de l'espai urbà	-----	C.10
8. Documentació gràfica	-----	C.13

M4. MEMÒRIA TÈCNICA

M4.1. MEMÒRIA ESTRUCTURAL	-----	TE.02
M4.2. MEMÒRIA D'INSTAL·LACIONS	-----	TI.01
M4.2.1 Sanejament	-----	TI.02
M4.2.2 Subministrament d'aigua	-----	TI.14
M4.2.3 Electricitat, il·luminació i telecomunicacions	-----	TI.32
M4.2.4 Climatització i renovació d'aire	-----	TI.52
M4.2.5 Protecció contra incendis	-----	TI.61

M4.1 MEMÒRIA ESTRUCTURAL

1. Justificació de la solució adoptada en l'estructura i la fonamentació	TE.03
2. El sòl	TE.03
3. El projecte	TE.03
3.1 Descripció del sistema estructural	
3.2 Descripció dels materials	
3.3 Estructura	
- Mètode de càlcul	
- Límits de deformació	
- Característiques dels materials	
- Assajos a realitzar	
3.4 Evaluació de càrregues	
- Accions permanents	
- Accions variables	
- Accions accidentals	
4. Càlcul de sol·licitacions i dimensionament	TE.07
5. Deformació dels forjats	TE.07
6. Documentació gràfica	TE.08

TI.1 SANEJAMENT

1.1 Descripció del sistema d'evacuació	TI.03
1.2 Aigües pluvials	TI.03
- Pendents per a recollida d'aigües en coberta.	
- Càlcul de superfícies en coberta.	
- Càlcul dels diàmetres de baixants i col·lectors.	
- Dimensionat d'arquetes.	
1.3 Aigües residuals	TI.06
- Dimensionament de ramals de desaigüe.	
- Dimensionament de baixants.	
- Dimensionament de col·lectors.	
- Ventilació.	
1.4 Documentació gràfica	TI.09

TI.2. SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

2.1 Caracterització i quantificació de les exigències	TI.15
2.2 Disseny	TI.16
2.3 Protecció contra retorns	TI.18
2.4 Aigua Freda (AF)	TI.19
- Dimensionament de la instal·lació mitjançant el mètode simplificat.	
- Dimensionament mitjançant el mètode de longituds equivalents.	
2.5 Aigua Calenta Sanitària (ACS)	TI.23
- Càlcul de l'escomesa general i dels montants .	
- Capacitat dels acumuladors.	
- Potència de la caldera.	
2.6 Construcció	TI.25
2.7 Documentació gràfica	TI.29

TI.3. ELECTRICITAT, IL·LUMINACIÓ I TELECOMUNICACIONS

3.1 Descripció del sistema d'electricitat	TI.33
3.2 Instal·lació elèctrica	TI.33
- Conductors	
- Tubs protectors	
- Caixes de connexió i derivació	
- Presa a terra	
3.3 Electrificació dels nuclis humits	TI.35
3.4 Enllumenat d'emergència	TI.36
3.5 Càlcul de la potència total del projecte	TI.37
3.6 Il·luminació	TI.39
- Il·luminació natural	
- Il·luminació artificial (interior i exterior)	
3.7 Telecomunicacions	TI.45
3.8 Documentació gràfica	TI.47

TI.4 CLIMATITZACIÓ I RENOVACIÓ D'AIRE

4.1 Descripció del sistema de climatització	TI.53
- Sistema de calefacció	
- Sistema de refrigeració	
4.2 Instal·lació de ventilació i renovació d'aire	TI.56
- Descripció del sistema general utilitzat	
- Deshumidificació i distribució de l'aire en l'espai	
4.3 Documentació gràfica	TI.58

TI.5 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

5.1 Descripció i justificació	TI.62
- Tipus de risc dels locals	
- Recorreguts d'evacuació	
- Escales	
- Elements estructurals principals	
- Reacció al foc dels elements constructius	
5.2 Instal·lacions	TI.62
- Enllumenat d'emergència	
- Senyalització dels mitjans d'evacuació	
- Portes situades en recorreguts d'evacuació	
- Extintors portàtils	
- Boques d'incendi	
- Sistema de detecció i alarma d'incendis	
- Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis	
5.3 Documentació gràfica	TI.64

M5. MEMÒRIA ACOMPLIMENT CTE

1. SEGURETAT ESTRUCTURAL	AC.02
2. SEGURETAT EN CAS D'INCENDI	AC.07
3. SEGURETAT D'ÚS I ACCESSIBILITAT	AC.20
4. SALUBRITAT	AC.29
5. PROTECCIÓ CONTRA EL SOROLL	AC.61
6. ESTALVI D'ENERGIA	AC.61

M1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA**1. INTRODUCCIÓ**

1.1 El vi, breu ressenya històrica	D.03
1.2 Viticultura i enologia. Termes i definicions	D.04
1.3 La producció del vi. Etapes i processos	D.05

2. EL PROGRAMA

2.1 Centre enològic. Programa	D.07
2.2 Anàlisi de referents	D.08

3. EL LLOC

3.1 Escala llunyana: Requena, terra de vinya i Denominació d'Origen	D.13
3.2 Escala mitja: La Portera, lloc a descobrir	D.16
3.2.1 La Portera: Anàlisi urbà	D.17
3.2.2 La Portera: Estudi del paisatge	D.19
3.3 Escala pròxima: la parcel·la i la preexistència	D.22

4. EL PROJECTE

4.1 Conclusions i presa de decisions	D.23
4.2 Descripció del projecte	D.24
4.2.1 Idea	D.24
4.2.2 Programa	D.25
4.2.3 Recorreguts	D.25
4.2.4 Visuals i relació amb el territori	D.26
4.2.5 Materialitat	D.26

En els últims anys s'està manifestant un creixent interès cap a la cultura del vi. El consumidor no sols es conforma amb degustar els bons vins, sinó que desitja viure noves experiències en torn a ells. En aquest context situem l'avanç en el turisme enològic d'aquests últims anys i el tema plantejat per al **Projecte Fi de Carrera** que ens ocupa, el disseny d'un **Centre Enològic**.

Si observem les dades recents i disponibles del sector turístic, es detecta que l'enoturisme s'està revelant com una activitat de gran potencial a nivell nacional i internacional. Cada vegada més, emmascarat de viatges, visites, rutes gastronòmiques, etc., el consumidor s'apropa als diferents tipus de vi i denominacions d'origen. És una forma d'associar l'oci i la cultura del vi.

L'enoturisme obri una porta a la imaginació, donat que les alternatives són moltes i molt diverses i els resultats molt positius. Els inicis s'han basat, sobretot, en l'adaptació de les bodegues i algunes ofertes culturals en relació amb el vi en les zones productives amb més tradició. Aquest negoci enllaça hotels i cates, restaurants i visites a la vinya. La vinya serveix de marc de referència de l'experiència. Els amants del vi i els novels aprenents solen coincidir ací. Estrangers de pas i gent de la terra que es vist de turista en la seva terra, també. Joves –i no tant-, solitaris, en parella i en família. Empresaris i sibarites. El públic és tan divers com les opcions, que van des de la visita guiada per les bodegues, cursos breus de cata, passant pels restaurants o els tractaments de vi.

L'enoturisme està de moda i les propostes per a viure'l, a l'alça. El vi ja no es limita a delectar el paladar, ara s'ha començat a veure com alguna cosa més que un complement gastronòmic i s'ha convertit fins i tot en una terapia per a la salut.

Són moltes les possibilitats que ens ofereix el vi i en aquest projecte es preté enllaçar l'oci, la cultura i la producció de vi en un marc únic com és el paisatge de **La Portera**.



El vi acompanya a l'ésser humà des de fa diversos mil·lennis. Encara que l'origen exacte es discuteix encara, ningú dubta que ha d'estar en algun lloc al voltant del Mediterrani (Pèrsia, Egipte, Grècia, Xipre). Més conegut és que van ser els romans els que van estendre el cultiu de la vinya i l'elaboració de vi més enllà del mare nostrum, incloent per descomptat les províncies romanes de la Península Ibèrica, dels ports de les quals salpaven els bvaixells carregats amb àmfors plenes de vi en direcció a la metròpoli. Els grecs situaven l'origen del vi en algun lloc del Mediterrani i atorgaven el mèrit de la invenció a Dionisos, adoptat com a Baco per la mitologia romana.

La història del vi s'ha entrelaçat amb la història d'altres activitats humanes com puga ser l'agricultura, la gastronomia, les activitats lúdiques de les civilitzacions, així com de l'esdevindre de l'home mateix. El vi és una beguda alcohòlica fermentada procedent del suc del raïm (*Vitis vinifera*) que conté alcohol etílic i que en quantitats moderades ens provoca l'expressió sincera de sentiments, mentres que en grans quantitats es tracta d'un "narcòtic". La naturalesa humana ha estat, des dels seus començaments, assedegada de vi i açò ha provocat que siga una mercaderia de valor en diferents cultures.

Hi ha evidències arqueològiques en les que s'indica que les produccions de vi més antigues provenen d'una extensa àrea que comprèn: Geòrgia i Iran (*Montes Zagros*), datant estos començaments en el període que va des del 6000 al 5000 a.C. Els primers cultius del raïm van ocórrer en l'edat del bronze en llocs pròxims a l'Orient Pròxim, Sumèria i l'Antic Egipte al voltant del tercer mileni a.C..

Moltes de les grans cultures del mediterrani així com Orient Pròxim reclamen haver inventat ells mateixos el procés de vinificació atribuint el seu descobriment a un heroi local o a una divinitat agrària. Però el cas és que el comerç i l'expansió d'algunes cultures i imperis ha fet que el vi i el seu cultiu s'anara estenent per diverses regions de la Terra, adoptant nous sabors i aromes.

El vi (igual que altres aliments bàsics) apareix en la cultura carregat de simbolisme. Apareix a la Bíblia (Llibre de la Gènesi) després del Diluvi universal replantat per Noé (del que la tradició judeocristiana aclama com a inventor del vi), encara que pot establir-se un paral·lelisme amb Noé en el personatge del poema de Gilgamesh (narració d'origen sumeri) denominat Utnapishtim que igualment planta vinyes després d'un diluvi. En les diverses cultures de la terra hi ha altres begudes fermentades semblants, com pot ser la hidromel i la sidra dels pobles del Nord d'Europa, el koumiss de l'Àsia Central, els mateixos romans van fermentar figues i dàtils per a fer begudes alcohòliques. La capacitat adaptativa del raïm a diferents climes i sòls, degut al seu alt rendiment, és l'única fruita que reté al seu interior quantitats d'un inusual àcid denominat tartàric que afavorix l'acció dels rents; ha fet que la vinya s'anara estenent per diferents zones del món.

Cal dir que el vi, al llarg de la història, ha estat molt ben considerat per l'alta societat, sent testimoni imprescindible en qualsevol esdeveniment o banquet d'importància i al voltant d'ell s'han firmat els grans tractats i esdeveniments històrics. Ja a Egipte, Grècia i Roma s'adorava a Dioniso o Bacus (déu de les vinyes) i en la Bíblia es parla de l'"Última Cena" de Jesús, representant amb ell la seua sang.

Es sap que a Xina, fa 4.000 anys, ja coneixien el procés de fermentació del raïm, i que a Egipte, en el segle IV a.C. ja coneixien la viticultura. Julio Cèsar va ser un gran apassionat del vi i ho va introduir per tot l'imperi romà. A Espanya van ser els romans els que van plantar les primeres vinyes, i les seves cures van ser adjudicades en la major part de les vegades als clergues, ja que la demanda per a la Comunió en l'Església era molt important.

S'atribuïx a Pierre Pèrignon el fet d'haver introduït el vi en les primeres botelles amb suro. En el segle XIX, el vi es fermentava causant grans pèrdues. Pasteur va descobrir que el vi necessita de l'aire per a fermentar adequadament. Actualment no sols és França el país que produïx grans vins, com havia sigut tradicional, sinó que en tota Europa, sobretot, s'estan aconseguint grans produccions.

D'altra banda, podem parlar de la història de l'enologia com una ciència que va íntimament lligada a l'aparició del vi, en l'actualitat és tota una ciència que s'impartix en les universitats. Pasteur va ser el primer enòleg de l'era moderna pròpiament dita, ja que amb la seua observació de la necessitat de xicotetes partícules d'oxigen en la fermentació del raïm, va donar pas a una sèrie progressiva d'estudis per a millorar la qualitat i conservació dels vins. Hui en dia, l'enòleg és un tècnic amb una gran preparació, que dirigeix la fabricació d'un vi al llarg de tot el procés que la seua fabricació requereix.

IMATGES:

1. Àmfors de vi del període tinita. Abidos, 3000 a.C. (Louvre)
2. Elaboració del vi. Pintura en una tomba egípcia, 1500 a.C.
3. Egipcis veremant. Pintura realitzada en la tomba de Nebamón, 1422-1411 a.C.
4. Un jove viticultor cuidant del vi en un simposi grec (lit. "festa de la beguda"), 490-480 a.C.
5. Jove persa abocant vi en una copa, s.XVII (d'una paret pintada del Chehel Sotoun palace, Isfahan, Iran)
6. "El triunfo de Baco" també conegut com "Los borrachos", Velázquez 1628-1629.
7. Monjo cellerer provant d'amagat un poc de vi. Extret d'una il·luminació de "Den medeltida kokboken", s.XVIII
8. "Hip, hip, hurra! Kunstnerfest på Skagen". Peder Severin Krøyer, 1886



Mencionar la **viticultura** és parlar de l'art de treballar la vinya, d'unes tradicions, d'una manera especial d'entendre la relació amb el cultiu, quasi d'una filosofia. Però al mateix temps, és parlar d'un ofici especialitzat i modern, en el que s'incorporen avanços tecnològics i els més actuals coneixements sobre la biologia i la fisiologia de la vinya.

Com hem vist, la vinya ha estat lligada a l'home al llarg de la història de les cultures mediterrànies. Al principi no es pot parlar d'un cultiu, sinó d'una simple recol·lecció dels fruits que, espontàniament, es trobaven a la naturalesa. Els raïms silvestres, que l'home recollia en aquests primers temps, eren petites baies que apareixien en plantes de múltiples espècies que creixien silvestres, en forma de lianes que s'enfilaven agafant-se als arbres.

Poc a poc, i donada la seva importància, l'home va anant aprenent a cultivar aquesta planta, seleccionant les espècies que millors fruits produïen i cuidant-les per obtenir millors rendiments. Mitjançant aquesta selecció, i a través de les tècniques de cultiu que conformaven l'aspecte del cep per adequar-lo a les condicions del mig, es va anant passant d'un nombrós grup d'espècies silvestres als ceps actuals, amb fruits grans i forma, més o menys, d'arbust. Entre totes les espècies que es van utilitzar al llarg de la història, la que es coneix actualment com *Vitis vinifera* va resultar la més adequada per a la obtenció del raïm destinades a la vinificació. Dins d'ella, es van anant seleccionant centenars de varietats que s'adequaven a les especials característiques de cada zona, i els tipus de vins que es volien elaborar en cada regió.

Les diferents varietats presenten grans diferències entre elles, tant morfològiques (port, tamany, forma de les fulles i els raïms) com a la productivitat. I el que és més important, presenten unes enormes diferències qualitatives en els fruits obtinguts, el que es tradueix en característiques diferenciades. Però la qualitat dels raïms depèn, a més a més, del sòl del que es nodreix, del clima en el que es viu immensa, i de la capacitat dels homes que la cultiven.

L'**enologia** és la ciència, tècnica i art de produir vi. És un conjunt de coneixements relatius a l'elaboració dels vins. El vi s'elabora no es fabrica: és únic, irreplicable i canviant; no hi ha dos iguals.

Podem destacar una sèrie d'aspectes sobre els quals es fonamenta l'enologia per a l'elaboració d'un bon vi i que amb poques paraules serien aquests:

- **AROMA:** que pot ser Afruitat, Balsàmic, Maderitzat, Especial, Floral, Vegetal, Animal...

- **SABORS:** Vellutat (suau i lleuger), Càlid (amb elevat grau alcohòlic), Aspre (rude i fort), amb Cos (consistent), Flexible (ben equilibrat i dèbil acidosa), Licorós (dolç i almivarat), Estructurat (ric en tanins), Equilibrat (harmònic), Generós (alt grau alcohòlic), Viu (molt àcid), Sec (sense rastre de sucre), Nerviós (àcid sense ser agressiu), Lleuger (pobre en alcohol i sense cos), Vigorós (estructurat i ric en alcohol), Rodó (harmoniós i vellutat), Melós (vellutat i amb sucres residuals), Llèpol (flexible i lleuger) ...

- **CEPS:** Els especials per a l'elaboració de **vins negres** són: Cabernet Sauvignon, Tannat, Malbec, Carménère, Merlot, Sangiovese, Syrah, Tempranillo, Pinot Noir, Bonarda...

El raïm especial per a l'elaboració de **vins blancs** són: Torrontés, Pedro Ximenez, Chardonnay, Sémilió, Viognier, Ugni Blanc, Verdelho, Gewurztraminer, Riesling, Sauvignon Blanc...

Per als **vins rosats**, el cep més indicat és la denominada com a Pinot Grigio.

- L'ASPECTE dels vins pot ser:

Brillant: Aquest aspecte el té un vi negre quan els seus tanins encara no s'han oxidat.

Nítid: Quan no té matèria en suspensió.

Tranquil: Quan no té bombolles de gas.

Espumós: és el que desprèn bombolles de gas carbònic obtingudes durant la fermentació.

Cames: Lligat a la substancial en el vi, depèn de la quantitat de glicerina que té el vi i a la dissolució d'esta en alcohol.

Frizant: Amb gas carbònic afegit posteriorment a la fermentació.

- TEMPERATURA dels vins: La temperatura dependrà del vi de què estiguem parlant :

Vins negres de Reserva: entre 17 i 18°C

Vins Negres Varietals: entre 15 i 16°C

Vins Rosats: entre 9 i 12°C

Vins Blancs de Reserva: entre 10 i 12°C

Vins licorosos i dolços: entre 6 i 8°C

A més de tots aquests aspectes, l'**enòleg** (asesor tècnic responsable de dirigir tot el procés d'elaboració del vi), ha de conèixer els períodes de fermentació, les mesclades més adequades, les condicions d'humitat i temperatura en els cellers, els barrils que requereix el seu emmagatzemament, el temps requerit per al seu òptim consum, la seva comercialització... D'ací podem concloure que es tracta d'un procés lent i àmpliament especialitzat que requereix una àmplia gamma de coneixements que només un bon enòleg posseeix.

No s'ha de confondre l'enòleg amb el **boteller**, o **sommelier**, o **tastador** (el que prova) que realitza el tast, o degustació, d'un vi per a ressaltar les característiques i qualitats d'aquest.



VISIÓ GENERAL

Continuem repassant el miraculós canvi d'estat de raïm a vi, un procés que s'inicia en la vinya però que una vegada al celler es produïx gràcies al treball dels **rents**, uns fongs microscòpics que transformen el sucre natural dels grans en alcohol, procés que s'anomena **fermentació alcohòlica**. Aquesta fermentació es completa quan la quantitat de sucres reductors és inferior als dos grams per litre. En eixe moment es procedeix al descubart o la separació del vi flor de les brises, compostos per llavors, pel·lofes i polpa. El **vi flor** és el de major qualitat i el de premsa el que s'obté després del descubart pel premsat de les brises.

En molts casos, per a les varietats Malbec en els negres, com en el Chardonnay en els blancs, s'utilitza una tècnica per mitjà de la qual es transforma l'àcid màlic dels vins en àcid làctic, el mateix de la llet, la qual cosa li atorga als vins un caràcter vellutat exquisit, és el que s'anomena **fermentació malolàctica**.

El **trasbals** és l'etapa en què els vins nous aconseguixen un aclariment espontani. Açò implica que els sediments es depositen al fons de l'atuell formant borres. No és aconsellable que els vins estiguen molt de temps sobre elles, per la qual cosa els trasbalsos són freqüents en els cellers. Aquesta operació consistix a traure els vins que es troben sobre borres i passar-los a un altre atuell net, evitant arrossegar els sediments. L'**aclariment** pròpiament dit consistix a agregar al vi una substància de naturalesa col·loïdal, açò és animal o vegetal, que arrossega cap al fons de l'atuell aquells elements en suspensió no desitjats en el vi.

Els vins negres poden ser jòvens, frescos, frutats. Altres, poden travessar un procés anomenat **criança**, que consistix a estacionar els vins en bótes de fusta, generalment roure francès o americà, la qual cosa permetrà, després de la fermentació malolàctica, que el vi s'enriqueixca en aromes, sabors i estructura. La criança en bótes, a més afavorix l'estabilització del color.

Quan es completa la criança es procedix a fraccionar el vi i envasar-ho cuidadosament. Quan l'enòleg considera que el vi està preparat per a ser **embotellat**, pot decidir estibar les botelles en sales anomenades caves, en les que la temperatura és de 15°C aproximadament. En absència d'aire, el vi s'acaba de suavitzar i es produïx l'harmonització de tots els seus components. El temps d'estiba és variable i depén del tipus de vi que es desitge obtindre.

VINIFICACIÓ DELS VINS NEGRES

Cada tipus de vi (rosat, blanc, negre...), té una vinificació (elaboració) diferent. Ací solament es tractarà d'explicar la vinificació dels vins negres, ja que aquest és el tipus de vi que s'elabora a les instal·lacions de la Cooperativa La Unió de La Portera, on situarem el nostre projecte i per tant és aquest el procés que hem de tenir en compte a l'hora de dissenyar l'ampliació d'aquestes instal·lacions.

Una vegada collida, la fruita ha de ser transportada al celler amb extrema atenció per a impedir que es trenque i comence a desenvolupar espontàniament el procés de fermentació. Si açò succeïra, la qualitat final del vi es veuria afectada, perquè s'incorporarien sabors desagradables. En el transport s'utilitzen recipients de poca capacitat per a preservar els xanglots perquè, quan es fa a granel, el propi pes de la càrrega trenca el raïm, que ja arriba deteriorat al destí i en el començament d'una perniciososa oxidació.

Una vegada en la bodega hi ha dos mètodes d'elaboració: el de maceració carbònica, amb raïm sencer i confinat (tradicional dels colliters, per al seu comerç primerenc, actual mètode en la Cooperativa La Unió) i un altre en què s'elimina el raspó del xanglot i es trenca el raïm abans de la fermentació per rents (utilitzat per les empreses cellereres, per a destinar-los a criança).

El raïm no es lava perquè els rents que es troben sobre el fruit ajuden en la fermentació. No obstant això és molt important l'atenció de la higiene previa al seu posterior procés. Elaborats a partir d'un premsat quasi natural, estos vins patixen tres fermentacions en un curt espai de temps passant posteriorment a la botella, la qual cosa els donarà una carnositat i un aroma propi de la seva joventut.

Convé subratllar que la fermentació adequada és l'anaeròbica, és a dir, a l'empara de l'aire. Una vegada en la bodega, els xanglots passen per una màquina despalilladora que separa el gra del raspó (sosteniment llenyós) i ho aparta, perquè no es mescle amb el most. Si succeïra això, el vi adquiriria aromes i sabors desagradables (herbacis) i sobretot una astringència excessiva que la criança no suavitzava. A continuació comença la ruptura dels grans que passen per una espremedora que permet alliberar el suc. L'enòleg pot incidir en el resultat final regulant la intensitat amb què es masega el gra. Amb una mòlta suau, que trenque a penes la fruita, s'obtenen productes més amables, menys astringents, per a complir amb la tendència actual en l'elaboració de vins fins.

Després que es complixen estes dues operacions, despalillat i masegat (o mòlta) el most compost per la pel·lofa, polpes i llavors es transporta als depòsit per a permetre-li fermentar. I ací comença el procés de fermentació del vi.

Fermentació Alcohòlica: (1ª ferm.)

L'elaboració del vi passa per una fermentació alcohòlica de la fruita de la vinya en uns recipients (hui en dia elaborats en acer inoxidable) en el que es denomina fermentació tumultuosa a causa de gran ebullició que produïx durant un període d'entre 8 a 12 dies a una temperatura de 26°C a 29 °C. La temperatura de la fermentació és molt important per a elaborar vins aromàtics naturals i nets. Els pigments colorants que contenen les pells del raïm que suren sobre el most en el procés de fermentació, 'sombbrero de hollejos', aporten color, aroma i els seus tanins als vins negres. De vegades s'aplica la tècnica de remuntat perquè la pell es mescle amb el most per a extraure color.

Fermentació Malolàctica: (2ª ferm.)

Els vins negres realitzen una segona fermentació. Una vegada que conclou la transformació per mitjà dels rents dels sucres del raïm en alcohol (fermentació alcohòlica), comença la fermentació malolàctica. Aquesta última, contràriament a la primera, no es desenvolupa per l'acció dels rents, sinó que intervenen altres microorganismes vius anomenats 'bactèries' els que comencen el seu treball una vegada acabat els dels rents.

La importància de la fermentació malolàctica radica en la transformació de l'àcid màlic del raïm en làctic, disminuint així l'acidesa del vi. Gràcies a aquesta fermentació secundària els vins obtenen sabors més agradables i suaus, llevant asprors i equilibrant el vi.

La majoria dels vins negres elaborats han passat per esta fermentació, bé siga de forma natural o artificial. La fermentació malolàctica del vi és desitjable en els vins procedents de regions fredes (són més àcids), mentre que s'evita en els vins de regions més càlides (major pH). S'ha pensat beneficis per als vins negres, però de la mateixa manera en l'actualitat es comença a pensar el mateix per als vins blancs. Els vins àcids posseïxen un caràcter i potència necessària per a suportar llargs períodes de guarda i envelliment en la bóta, a fi de donar característiques especials de notes làcties (llet, formatge, iogurt, crema, mantega) així com de transformar la textura de cos i densitat en el paladar.

Criança dels vins

La criança és un procés llarg i delicat l'objectiu del qual és conferir uns caràcters diferents d'un vi que ja es troba elaborat. El punt de partida és un vi perfectament apte per al consum, però amb la possibilitat de veure millorades les seues qualitats per mitjà de l'envelliment.

El procés d'envelliment es realitza en dos fases: oxidativa i reductora. La primera té lloc en la bóta de fusta, on reduïdes quantitats d'oxigen penetren en l'interior del recipient modificant de forma natural l'estructura química de molts dels components del vi. La segona es realitza en l'interior de la botella. En ella no penetra pràcticament oxigen, a excepció de molt xicotetes quantitats de gasos que es filtren a través de les cèl·lules del suro, per la qual cosa els elements del vi reaccionen entre si en la seua absència.

1ª fase de l'envelliment : Fermentació en Bóta (3ª ferm.)

La funció principal de la fermentació de mostos en bota és l'obtenció de vins més estructurats i elegants amb matisos de fusta que harmonitzen en boca el seu tast. Es realitza l'ompliment de les bótes amb most blanc sense acabar el seu ompliment per a evitar que es vesse en la fermentació més tumultuosa.

Hi ha la possibilitat de criar el vi en tonells o bótes de roure francès o americà, les dos espècies més utilitzades en els cellers. En aquest cas el vi no sols incorpora els aromes i sabors que li transmet el roure, sinó que queda subjecte a una partidíssima oxidació que es produïx a través dels porus de la fusta que l'ajuda en la seua evolució. La bóta més utilitzada és la bordalesa amb una capacitat de 225 litres.

El roure nou transferix al vi aromes i sabors torrats, especiats, de vainilla i de coco: així la fusta complexa el vi. També li aporta nous tanins, que li permeten suportar un prolongat envelliment en la botella. No tots els vins resistixen a aquest tractament, ja que han de comptar amb el suficient potencial com perquè l'acció del roure no els sotmeta. Açò succeïx quan els aromes i sabors de la fusta superen als de la fruita; si açò passa es diu que el vi està 'maderitzat'.

Quan es cria en els vells tonells i bótes de gran capacitat es busca l'oxidació que dona harmonia al vi suavitzant els seus tanins fins a tornar-los vellutats; si bé li resta aromes afruitats. Els grans tonells no transmeten als caldos cap de les característiques del roure nou, perquè ja les han perdut.

Totes les bótes plenes i tancades es col·loquen en fileres unes sobre altres en un espai preferentment excavat o semiexcavat en el terreny, on romandran al voltant de sis mesos. La temperatura d'aquest lloc ha de ser baixa i oscil·lar uns 5°C entre estiu i hivern. La humitat relativa de l'aire ha de rondar el 75%. Estes condicions climatològiques afavorixen un procés de microoxidació lent i homogeni, alhora que reduïx la minva, és a dir, la pèrdua de líquid per evaporació.

Transcorreguts els primers sis mesos, el vi es trasbalsa a una altra bóta amb l'objectiu de separar el vi net dels residus situats al fons, a més de buscar un cert grau d'aireig i respir per al vi. Aquesta fase dura uns quants mesos més, fins que el vi adquireix el punt desitjat. Al final d'aquesta etapa, tant els aromes com els sabors del vi són heterogenis. Per a aconseguir una unificació de qualitats, el vi de la bóta es mescla amb altres vins de la mateixa collita. A continuació es procedix a un suau aclariment del vi, un filtrat i al seu embossament.

El vi es pot filtrar abans d'envasar-ho per a eliminar les xicotetes partícules en suspensió, que li lleven transparència i així, donar-li una brillantor atractiva. No obstant això, si aquest procediment no es realitza de forma cuidadosa, pot afectar tant l'aroma com l'estructura. Es diu que els vins molt filtrats queden cansats i perden les seues qualitats. Per eixa raó, la paraula 'unfiltered' s'usa cada vegada més en l'etiqueta i indica que no es va efectuar esta operació a fi de preservar el màxim de potencial del caldo. L'absència de filtrat genera el risc que aparega un solatge de sediment en la botella que obligarà a servir el vi amb atenció. No obstant això, la condició d'"unfiltered", lluny de representar un defecte, s'assembla més a un sinònim de qualitat. Els grans vins són tractats amb productes clarificants, absolutament inofensius com la clara de huevó ací deriva el terme aclariment), però mai se sotmeten a filtrats intensos.

2ª fase de l'envelliment: Envelliment en Botella

Fase de riquesa aromàtica. Durant la cria en botella el vi es desprén dels aromes primaris, que es moderen, i incorpora altres més pesats i complexos, desenvolupant el bouquet dels vins vells o anyencs. Amb el trasllat del vi a les botelles comença la segona fase del procés d'envelliment: la reductora (sense oxigen).

Una vegada plenes i ben tapades, les botelles són col·locades en botellers ubicats en les coves o calats. Es tracta de naus subterrànies o perfectament aïllades que es caracteritzen per l'absència d'aire i de canvis bruscos de temperatura, així com per una humitat relativa de l'aire superior al 70%. Allí romandran en posició horitzontal formant rimes perquè el vi estiga en permanent contacte amb el suro, humitejant-ho i produint un tancament hermètic.

El vi que ha evolucionat correctament durant la fase oxidativa, en la botella s'afina i s'arredonix, enriquint-se el seu aroma de la mà de les substàncies existents en l'ambient reductor (sense oxigen) de la botella. D'aquesta manera adquireix una major complexitat i elegància i prova d'això és que la cria en botella dels grans vins pot allargar-se durant molts anys.

Quan es decidix que ha acabat l'etapa de boteller, es considera al vi acabat. Llavors es trau dels calats, es neteja de la botella la pols acumulada, se li col·loca les corresponents etiquetes i la càpsula i ja es troba totalment preparat per a eixir al mercat.



Enoturisme és crear un discurs global entorn al vi, amb una oferta completa d'activitats que tinguen com a objectiu final donar a conèixer el món del vi, explicant la seva complexitat i apropant-lo al públic, d'ací naix el concepte de centre enològic.

Un centre enològic tracta d'unir espais dedicats a l'oci, la cultura i la producció de vi de manera que amb tot un conjunt de molt diverses experiències, l'usuari pugui descobrir les innumerables possibilitats que ofereix el vi. Aquest recorregut va des del descobriment de les diferents fases de producció i etapes del vi, a través de la visita a les bodegues coneixent el recorregut del vi des de que entra a la bodega fins que es comercialitza; fins a jornades de formació, cata, conferències, etc., passant per experiències gastronòmiques, estàncies en luxosos allotjaments a peu de vinya i fins i tot per teràpies per a la salut i la bellesa.

El programa proposat per al projecte del Centre Enològic és, sobre una superfície aproximada de 2.500 m²:

- PRODUCCIÓ DE VI (bodega): 1.200 m²

Re-utilització / ampliació de l'actual cooperativa La Unió de La Portera, ha de tenir els següents espais:

· Espais per a l'elaboració:

- Premsat
- Fermentació
- Criança

· Espais per a la investigació i el control:

- Laboratoris

- INTERPRETACIÓ (exposició / formació / venda): 400 m²

Espais per a aprofundir en el coneixement del vi i la seva producció.

- Sala d'exposicions
- Sala seminaris / conferències
- Sala de cates
- Tenda

- OCI / ALLOTJAMENT: 800 m²

Espais per a gaudir del vi i les seues propietats, i de la terra on es cultiva.

· Espais d'allotjament:

- 12 habitacions
- Cafeteria / restaurant

· Espais d'oci:

- Spa
- Vinoteràpia
- Piscina
- Gimnàs

- GESTIÓ / ADMINISTRACIÓ: 100 m²

Es requereixen espais d'oficines on es pugui dur a terme tot allò relacionat amb la gestió i l'administració del Centre Enològic.

- TRACTAMENT DE L'ENTORN

S'haurà de tenir en compte també el disseny de l'entorn, ja que el marc d'aquest projecte és la vinya, un marc molt important, ja que també formaran part del centre enològic les visites i els recorreguts per la vinya i la relació dels espais projectats amb l'entorn.

- Aparcaments
- Accessos
- Espais de relació interior-exterior
- Àrees de descans i contemplació del paisatge

Aquests són els espais que haurà de tenir el Centre Enològic, amb una aproximació de superfícies. Més endavant, a la part de descripció del projecte, es farà un còmput de les diferents parts del programa amb les superfícies reals i definitives de cada espai.



A continuació anem a fer un anàlisi de referents tipològics per veure com són les diferents parts del programa. Per a açò utilitzarem part del dossier que varem preparar els alumnes de PR4 i PFC del taller2 per al viatge de curs on varem visitar algunes bodegues. També s'afegiran d'altres, que ens siguin d'interès.

BODEGUSS DARIEN

Jesús Mariano Pascual.

Logroño (La Rioja), 2002

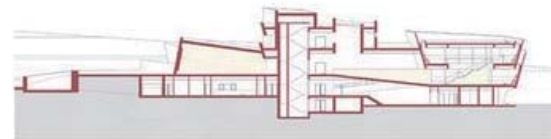
Als peus d'una llima a tan sols set quilòmetres de Logroño es troba el celler Darien, en la província de la Rioja.

Es tracta d'un edifici format per grans peces de formigó, de geometria irregular, una superposició de volums que giren i es recolzen uns sobre altres, originant clavills entre els blocs a través dels quals s'il·luminen els espais interiors, permetent contemplar l'entorn de les vinyes que envolten el celler. S'utilitzen línies rectes i volums prismàtics, inspirats en la pròpia vinya. No posseïx una única façana, sinó moltes diferents depenent de la ubicació de l'observador.

L'objectiu del disseny és integrar l'obra amb el paisatge, difuminant els límits. L'edifici no pretén mimetisme sinó una al·lusió a la geografia del lloc. Per a aconseguir-ho, l'edifici s'enfonsa en la terra per tal d'albergar i guardar els vins i s'obri a l'exterior en els espais que necessiten llum. Així, apareix soterrat la major part de l'edifici, mantenint la continuïtat de la superfície vegetal i aconseguint un equilibri tèrmic i acústic. Ubicant sobre rasant únicament aquells espais que requereixen de llum natural i, d'esta manera, es pot observar el progressiu enfosquiment partint del lluminós hall cap a les entranyes del celler on reposa el vi.

A més, l'edifici alberga una sèrie de servicis disposats per a una utilització integral entorn del vi, ja que a banda del propi celler, té un restaurant, una sala de convencions, una sala de tastos i espais de treball.

Des del hall s'obté una serena vista sobre les vinyes i la vall de l'Ebre, que contrasta amb l'aparent desordre de la volumetria exterior. El recorregut exterior sobre la superfície vegetal permet descobrir les naus soterrades a través dels llucernaris triangulars que emergeixen del terreny. Un altre espai a destacar és la sala - museu de la Història de la Ceràmica en La Rioja. Es tracta d'una sala pensada i construïda expresament per a albergar la col·lecció. La idea era aconseguir il·luminació zenital en les peces de la col·lecció sense produir ombres una sobre una altra i delineant les formes dels atuells. Per a açò se superposen dos piràmides truncades i invertides permetent albergar les dos plantes.



VIÑA REAL

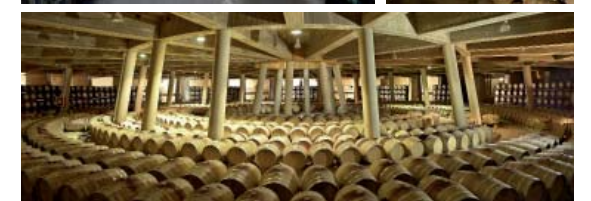
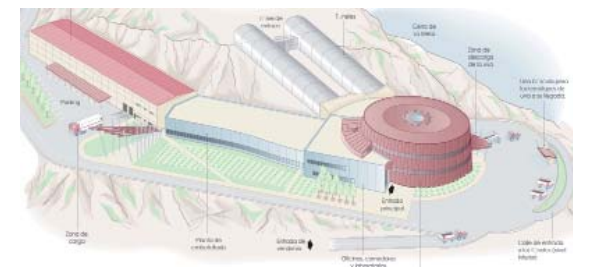
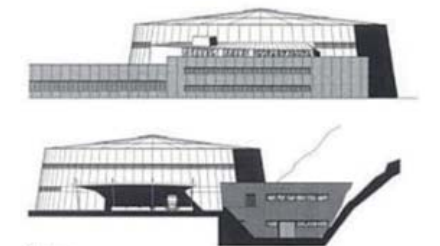
Philippe Mazières

Laguardia (Álava), 2004

De vegades l'arquitecte o el dissenyador s'inspira en l'element funcional per a determinar la forma d'un objecte. Açò és el que ha fet Philippe Mazières a l'albergar la tina i el celler de bótes de Vinya Real en un enorme edifici esfèric, l'aspecte del qual exterior recorda inevitablement a una bóta de roure de maceració i fermentació. L'edifici, perceptible a la llunyania, és identificat com una zona vinícola.

Aquesta aproximació pot considerar-se com pedagògica i l'ensenyança continua al arribar a l'àrea de fermentació. Allí el visitant descobreix enormes dipòsits de vinificació d'acer inoxidable, disposats en forma circular, proveïts des de dalt per cubes de transferència el transport de les quals està assegurat per un pont grua corredís que gira entorn un eix central.

Seguint la visita pel celler de bótes circular situat just davall, es comprén el concepte de vinificació per gravetat, i la demostració acabarà amb la troballa de l'àrea d'emmagatzemament de les bótes i les botelles: es tracta de dos túnels perforats en la roca, la inèrcia tèrmica i la humitat controlada dels quals asseguren les condicions òptimes de maduració per al vi.

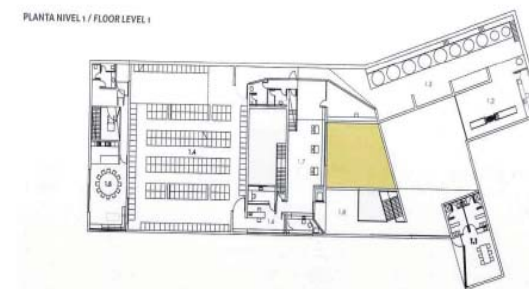
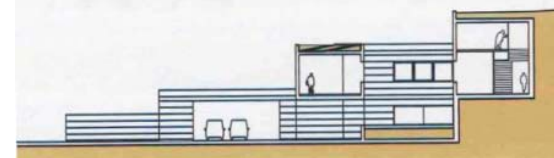


BODEGUES CONTADOR**Héctor Herreras Ribas****San Vicente de la Sonsierra (La Rioja), 2006-2008**

El solar es situa davall la penya de Sant Pelai, un massís de pedra que reposa sobre una sèrie de terrasses de vinya, en les afores de San Vicente. L'edifici s'adapta mitjançant un joc de volums de manera que es converteix en una prolongació d'aquestes terrasses, al mateix temps que manté una relació amb el poble que es situa per damunt de la penya. Aquestes terrasses són unes cobertes vegetals, plantades amb timó autòcton a manera de vinya, que aconseguen que l'edifici desaparega si s'observa des de dalt.

L'estructura es conforma per murs de formigó, tant portants com de contenció. Esta sèrie de murs també constitueixen la pell d'edifici. La llum del lloc li conferix lluminositat, convertint el formigó en volums quasi blancs, ressaltant els solcs horitzontals realitzats durant l'encofrat a manera de gran carreu. L'accés al celler des de la carretera es produïx des d'un camí de grava que li dóna lluminositat intensa enfront de les vinyes i murs de pedra. El paviment interior, de basalt polit, oferix un fons fosc que contrasta amb els plans verticals blancs. En les zones socials s'aplica un entarimat de roure massís que aporta calidesa.

Els distints usos dins del celler s'organitzen de manera que la producció del vi es desenvolupa per gravetat. Açò s'aconsegueix mitjançant la disposició de l'edifici en forma de terrasses, aconseguint un procés gradual. En el nivell mig es produïx l'entrada, selecció i bolcat del raïm en encerts de roure, on es produïx la fermentació. En el nivell inferior es produïx el transvasament del vi a bótes per a la seua cria en depòsits d'acer inoxidable per al seu posterior embotellat i expedició a nivell de carrer.

**BODEGUES BAIGORRI****Iñaki Aspiazu****Samaniego (Álva), 1997-2003**

Des de l'exterior sols es pot veure un cub de vidre, cobert amb una teulada de zinc i elevat sobre una base de formigó revestida amb làmines de fusta. Esta 'urna' està rodejada per un estany concebut com a depòsit d'aigua contra incendis, i es troba en la part alta d'una lloma que descendix en lleugera pendent cap al costat oposat a la carretera. Per dins està buida, a excepció d'uns pocs bancs i tres confortables butaques de pell, i fa al mateix temps les funcions de rebedor i de mirador, perquè compta amb boniques vistes de les vinyes de la zona i de les localitats de Samaniego i Villabuena.

Les instal·lacions cellereres es troben disposades en sis altures davall d'aquest singular espai, i aconseguen aproximadament 30m de profunditat. En el primer nivell s'ubiquen les oficines, una enotenda, una sala de tastos, un espai multifuncional per a realitzar esdeveniments i el laboratori, dividit en una secció d'investigació i una altra d'anàlisis convencionals. Totes les parets interiors d'esta planta són de vidre, i permeten veure la nau d'elaboració, situada diverses altures per davall. Dita nau conté depòsits troncocònics d'acer inoxidable i bótes de roure francès en les quals es du a terme la fermentació alcohòlica del vi de gamma més alta del celler. La nau de cria es troba en un nivell inferior i posseïx control automàtic de temperatura i humitat. Alberga unes 3.000 bótes.

Finalment, el celler disposa d'un ampli i elegant menjador acristalat amb vistes als camps de vinyes per un costat i a la nau de bótes per l'altre. Està dividit en dos sales, una de les quals s'utilitza habitualment com a espai de sobretaula. Té cuina pròpia i capacitat per a més de cent comensals.

La integració de l'arquitectura en el paisatge és un punt clau del projecte desenvolupant-se l'edificació davall el terreny, adoptant l'arquitectura una posició submissa i de respecte al mig on s'enclava.



BODEGA REGALÍA de OLLAURI

Arizcuren Arq. (J. Arizcuren Casado + M. Alonso Flamari- que)

Ollauri (La Rioja). 2005 -2006

La bodega es situa en una parcel·la de 50.000 m². Es va pretendre aprofitar la topografia. Es va optar per pensar en un celler semienterrat a mitja vessant, aprofitant una depressió natural que permetia minimitzar l'excavació necessària. L'elecció de la part alta del turó va obligar que una gran part del programa es desenvolupara davall rasant, aconseguint-se evitar l'impacte visual d'una construcció d'aquestes dimensions sobre el paisatge. Aquesta integració, té molt a veure amb la construcció tradicional del barri dels cellers que presidix la part alta d'Ollauri.

Actualment la vegetació autòctona va recobrint les vessants de manera que el celler pareix un mineral que el pas del temps ha tret a la superfície. Hi ha una part estereotòmica en el projecte, la dels volums de formigó, preexistències minerals sobre les quals es recolza l'actuació, i les dos peces de quarsita bordeus, que descansen sobre els primers, i constitueixen la part tectònica de l'edifici.

A pesar de l'exercici d'integració descrit anteriorment, el celler té vocació de veure i ser vist, i així els dos volums, el d'oficines i bótes, es prolonguen fins a volar alguns metres, potenciant la seua rotunda geometria prismàtica i convertint-se al mateix temps en miradors cap a un entorn privilegiat.

Al celler s'arriba per mitjà d'un camí que travessa la vinya per a iniciar un ascens que conduïx a la part alta del celler. Aquest recorregut té un marcat caràcter escenogràfic. Ja a l'interior, el celler dóna resposta a una demanda ludicosocial. Es produïxen paral·lels al recorregut del raïm a fi de donar coherència a l'explicació que dóna la persona que guia la visita però de manera que no s'interferisca en la normal activitat del celler.

**BODEGUES YSIOS**

Santiago Calatrava

Laguardia (Álava), 1998-2001

Les bodegues Ysios es situen a La Rioja Alabesa, als peus de la serra de Cantàbria, en el poble de Laguardia.

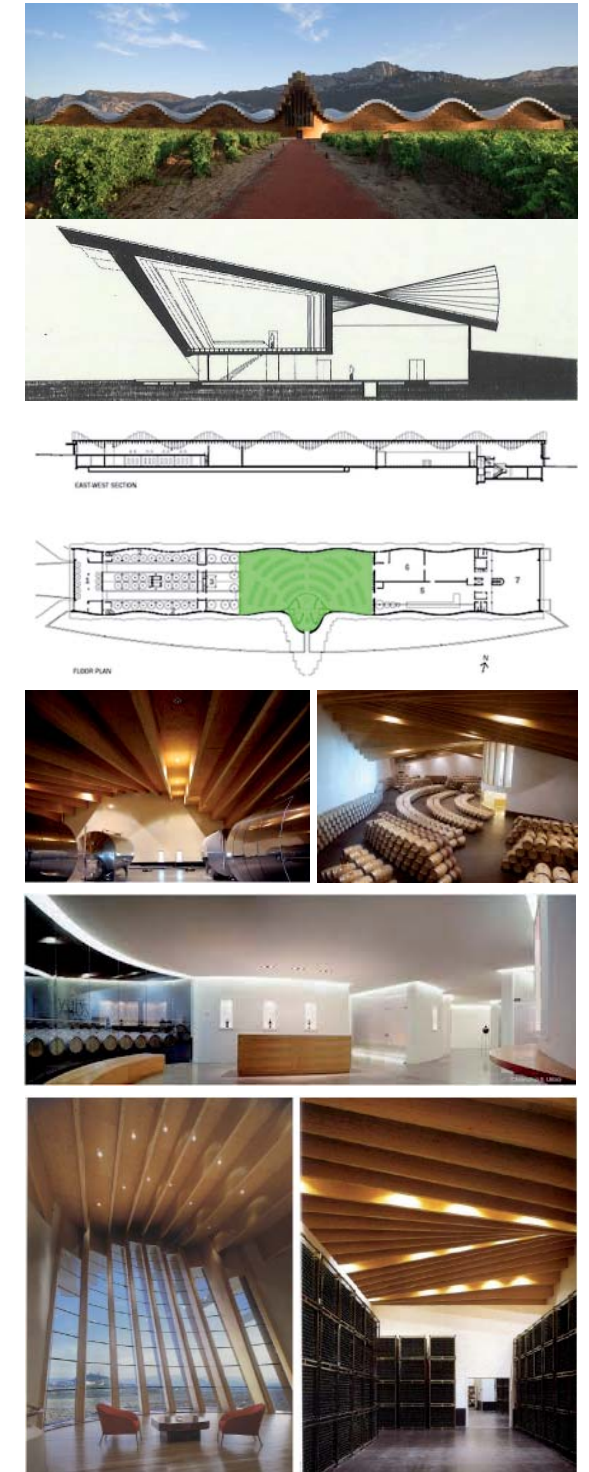
L'edifici es desenvolupa de forma lineal amb una orientació Este- Oest en el sentit de la directriu longitudinal del celler, a fi de mantindre des d'ella una visual completa cap a les vinyes. A l'interior de la finca, els desnivells es pronuncien amb unes diferències de cota superiors a 10 metres des del punt de més altitud (zona Nord) fins al de menys (zona Sud).

L'obra es basa en dos murs portants de formigó armat amb una separació de 26 metres entre ells. Dits murs estan revestits per lames verticals de fusta cuperitzada (fusta tractada amb sals de coure). Estos murs tracen una línia sinusoide, actuant com a tancament.

La coberta està formada per bigues de fusta que es recolzen sobre els murs laterals, descrivint així una superfície ondulada. El material empleat en el seu acabat exterior és alumini, que contrasta amb la fusta dels murs.

Els espais interiors disposen d'una il·luminació controlada amb xicotets buits en l'alçat nord i el gran mur cortina de l'espai a doble altura de la zona de visitants que domina l'alçat sud i que està protegit per una gran volada que emfatitza l'accés principal.

Els accessos a les zones de celler es realitzen des de les testeres, accentuant la continuïtat de l'edifici, que alberga, a més dels espais de producció vinícola, una zona de representació en dos plantes amb sala de tastos, botiga i despatx de direcció en planta baixa i sala multifuncional en planta alta.



BODEGUES CAMPO VIEJO**Ignacio Quemada Sáenz-Badillos****La Rad de Santacruz, Logroño (La Rioja) 2000-2003**

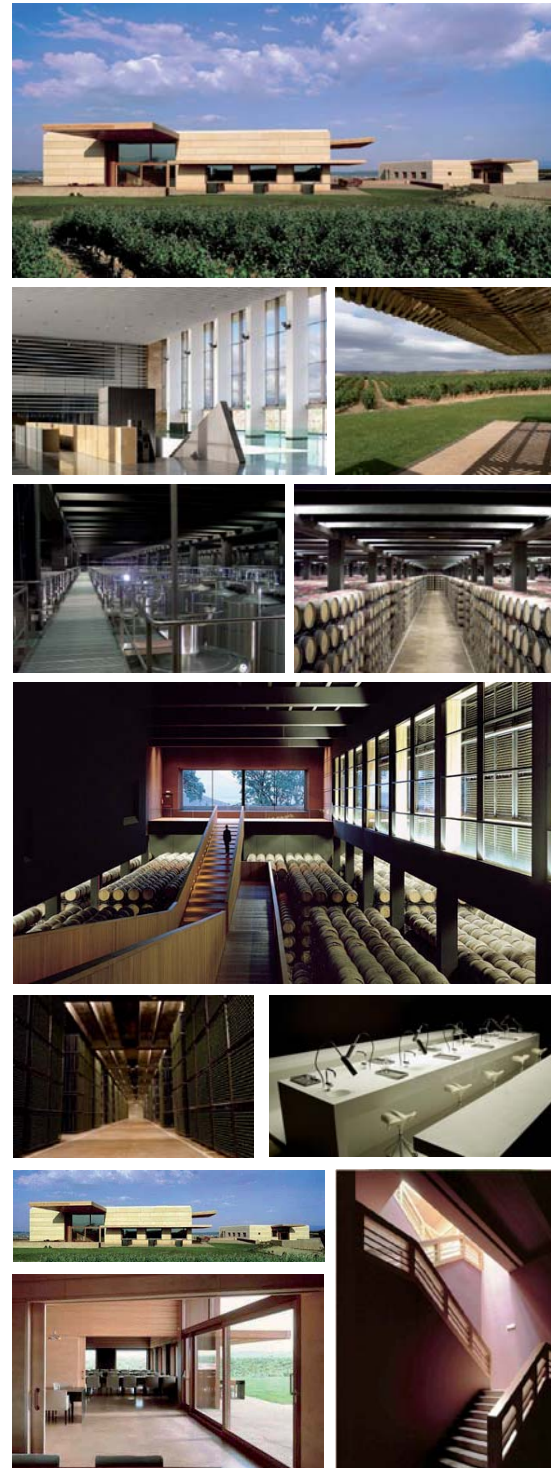
El programa es desplega, de manera que la zona per a rebre a les visites se situa sobre la vinya a manera de *château* mentre el celler, fa impensable situar-la sobre el turó, es construeix fent-se part d'ell, a la manera d'una obra de land art, quedant oculta des de la vinya.

Soterrar suposa aconseguir de manera natural les condicions idònies per a l'elaboració i criaça del vi: entrada raïm per gravetat, serenitat, foscor, estabilitat de temperatura i humitat, ventilació pausada i natural. Enterrar l'edifici suposa també major facilitat per a acostar-se, amb maneres actuals, a l'experiència arquitectònica dels cellers tradicionals: espais foscos, serens, molt marcats per la forma i textura de les parets i per les escasses entrades de llum exterior.

El celler soterrat s'organitza en dos volums de dos plantes, la nau de depòsits d'elaboració i emmagatzemament de 15.000 m², de 12 a 16m d'altura, i un segon volum rectangular de 12.000 m² que alberga la nau de criaça en bótes en el pis inferior, de 7 m d'altura, i els espais de criaça en botella, envasament i magatzem en la superior, de 6,5 m. Estos espais compartixen qualitats: estructura ordenada i modulada per al seu major aprofitament i versatilitat, ventilació creuada natural i control de constants. El color gris fum de parets i sostres i la llum indirecta que matisa l'estructura, proporcionen l'ambient seré i reposat adequat per al vi.

Amb accés independent per un camí rural que travessa la vinya, els edificis Social i d'Oficines, se situen dialogant entre si, en l'extrem nord-est del turó, el seu punt més alt, amb vistes privilegiades.

Des de l'edifici social s'inicia el recorregut de visita al celler, sinuós, que té el seu punt culminant en la visita a la nau de criaça en bóta, un buit de grans dimensions, flanquejat per la sala de criaça en botella, que es recorre a través d'una passarel·la que descendix fins a les bótes i torna a pujar cap a una terrassa sobre el paisatge.

**BODEGUES SEÑORÍO DE ARÍNZANO****Rafael Moneo****Cientruénigo (Navarra), 2000-2001**

Fins no creuar el xicotet pont sobre el riu Ega, un no descobrix la bodega, encaixada entre xops de la ribera i les alzines centenaries de la vessant que cobreix les seues espalles. Al seu voltant, les quadrícules de vinya (200Ha). El projecte de Moneo traça un arc per tancar el meandre del riu i incorporar harmoniosament dins d'ell els tres edificis preexistents: una torre medieva (s.XIII), una ermita neoclàssica (s.XIX) i una casona de finals del segle XIII. El projecte agrupa i abraça amb un gran pati aquestos tres edificis ja existents.

El projecte consta de tres edificis, i externament és de gran austeritat. Els edificis estan construïts de formigó armat de color blanc, abujardat i llaurat, pel que amb el temps adquirirà una patina semblant a la pedra. L'estructura és de maderes i la coberta de coure, que prompte adoptarà un color verd molt acord amb l'entorn.

Per a la recepció del raïm es va projectar un pati tancat amb diverses estàncies al seu voltant. La vinificació té lloc en un edifici rectangular format per cinc naus de 52,30m x 31m x 7m d'altura. La coberta de cada nau es projecta cap a fora a mode de gran marquesina, donant així protecció als tractors en època de verema. Per últim, un altre pabelló destinat a la criaça en bóta amb un xicotet edifici annex per a oficines, tastos i activitats comercials.

Els murs i la superba columnata central de formigó creen una autèntica catedral de penombra, silenci i línies pures, l'àmbit adequat per a acollir els milers de bótes on dorm i madura el vi.

A l'interior la coberta és de maderes, de la que es sosté una passarel·la linial que permetrà contemplar la nau i passar a la sala de tastos i museu sense interferir en les feines de la bodega.

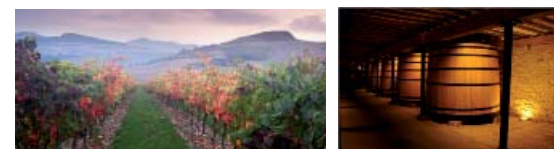
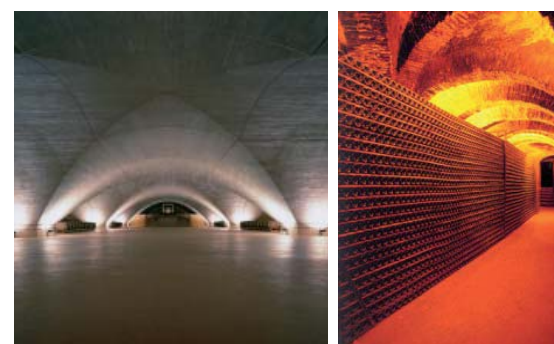


BODEGUES SEÑORÍO DE OTAZU**Jaime Gaztelu****Etxauri (Navarra), 1997**

L'empresa vinícola Otazu és relativament jove, però ja s'ha implantat en una antiga hisenda que es preia de les seues produccions a partir del segle XIV. L'actual celler, que sorgix en el cor de la vinya, conjuga tradició, modernitat i bellesa en un complex que disposa de les més avançades tecnologies d'elaboració, envelliment i embotellat dels vins.

Assentada sobre una sòlida planta en forma de ferradura que s'obri cap a la vall, la nova estructura engloba, encara romanent apartada de la mateixa, l'antic celler en estil francès, construïda en 1860 i ara destinada a la representació de l'empresa i, per tant, a la sala de tast amb la cuina annexa, a un museu del vi i a les oficines. Dos nous cossos, més baixos i amb sostre a dos aigües, es troben davant en perpendicular amb l'edifici històric, i alberguen d'una banda tots els processos d'elaboració del raïm (premsat, colat, fermentació), i d'altra banda, les zones per a l'embotellat i per a l'envelliment en botella. Els tres cossos abracen un pati quadrat que amaga, davall la seva superfície d'herba, els cellers subterranis per a l'envelliment.

El celler subterrani, és un dels espais més intrigants de la bodega, tant per la innovació estructural de la seua coberta en creueria, com per la fascinació d'altres temps que aconseguix conservar, a pesar de l'utilització de materials contemporanis. La gran estada subterrània està repartida en nou arcades quadrades de 18 metres de costat, sobre les quals es recolzen les voltes, que en el punt de màxima altura, en correspondència amb les crestes, té 6 metres d'altura. Per a aconseguir que creueries de tals dimensions aguanten els esforços de compressió a què estan sotmeses, els projectistes han ideat un sistema d'impostes elàstiques de fonamentació que encasten entre si les bases d'imposta laterals.

**BODEGUES PORTIA****Norman Foster + Partners****Gumiel de Izan (Ribera del Duero), 2006**

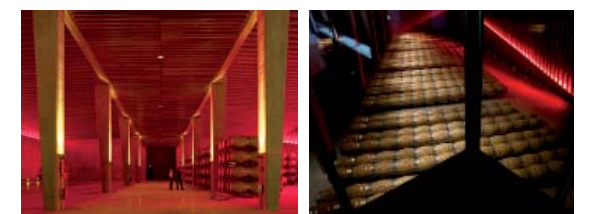
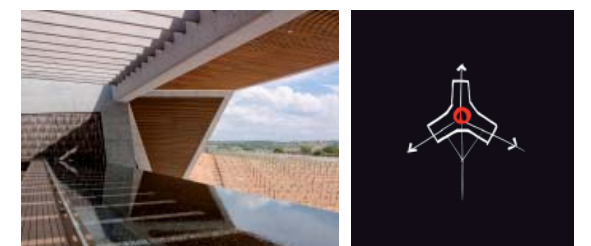
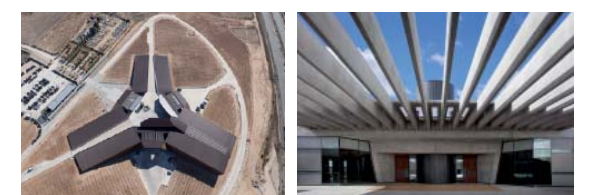
La bodega està situada en una xicoteta llima, amb la qual cosa part dels elements es troben soterrats de forma natural. S'ha aprofitat la topografia del lloc per a conjugar eficàcia i el menor risc per al raïm. La superfície és de 11.300 m² i destaca pel revestiment i el sostre d'acer corten, els tons del qual casen a la perfecció amb les vinyes i el camp. La forta llum del sol tira ombres sobre les pesades parets de formigó, la qual cosa dota de gran riquesa visual a l'edifici.

El propi arquitecte compara el disseny del celler amb una gran flor amb tres enormes pètals que respon als escalons relacionats amb l'elaboració del vi. Cada un dels tres pètals compten amb una galeria central que permet a l'espectador unir-se al recorregut d'un cep. Cada braç reflecteix les principals fases del procés de producció: 1) fermentació en depòsits d'acer, 2) envelliment en bótes de roure, 3) conservació en botelles de vidre.

La distribució està ordenada al llarg de tres plantes. En la primera es troben els depòsits de fermentació i emmagatzemament. Les ales que contenen les bótes i els botellers estan parcialment soterrades per a afavorir l'envelliment del vi, mentre que l'ala de fermentació es troba exposada, per a afavorir l'alliberament de diòxid de carboni.

En la segona planta es troba l'entrada i accés al celler, les zones de treball i una zona social amb sala de tastos, auditori, botiga, cafeteria, restaurant i una galeria envidrada, que permet observar els diferents processos de producció.

La coberta destaca pel seu caràcter transitable. Una carretera ascendeix fins al sostre de l'edifici, de manera que es pugui alliberar el raïm recol·lectat directament en depòsits i tremuges. El disseny del celler aprofita la inclinació del terreny, utilitzant la gravetat per a afavorir el moviment del vi en el seu interior, maximitzant l'eficiència i minimitzant el dany que patix el raïm.



REQUENA - UTIEL, COMARCA

Requena-Utiel és una comarca que en l'actualitat pertany administrativament a València. Limita pel nord i oest amb Castella - La Manxa (comarca de La Manchuela), al nord-est amb la comarca Dels Serrans, a l'est amb la de Foia de Bunyol i al sud amb la de la Vall d'Ayora. Delimitada per la Serra del Remei al nord, la Serra de Mira al nord-oest, Serres del Teix i Serrans a l'est, el riu Cabriol al sud i oest. Solcada pel riu Magre que naix a Utiel de la unió del riu Mare o de Caudete i la rambla de La Torre. Des del punt de vista geogràfic i històric, la comarca de Requena-Utiel és en realitat part de La Manchuela.

Utiel-Requena gaudix d'una identitat geogràfica homogènia -està assentada sobre un altiplà de 45 quilòmetres de diàmetre- i uns trets climàtics comuns. Comprén més de 1800 quilòmetres quadrats, amb una altitud mitjana sobre el mar de 700 metres. En la zona regada pel riu Magre predominen els sòls al·luvials i en l'altre costat de la Serra de Torrubia predominen els sòls argilosos. El clima és continental amb influència mediterrània, la temperatura mitjana anual és de 14 °C, amb una amplitud tèrmica anual de més de 17°C, aquesta ampla franja tèrmica dona per si sola els trets de continentalitat característics del clima d'Utiel-Requena. El mes més càlid és juliol, amb 23,2°C i la mitjana és de 6°C en el mes de desembre. Els hiverns són freds i llargs. L'estiu és relativament curt i de vegades el vent de ponent augmenta la temperatura. La tardor és curta i les temperatures patixen un pronunciat descens. Les precipitacions són de 484 mm a l'any.



La comarca de Requena-Utiel és famosa per la quantitat i qualitat dels vins que en ella es produïxen i que estan emparats per una denominació d'origen pròpia (Utiel-Requena).

A Requena es produïx, a més, l'únic cava de la Comunitat Valenciana, inclòs en la respectiva denominació d'origen. La qualitat dels vins de la comarca ha millorat sensiblement arran de la creació de la Denominació d'Origen Utiel-Requena i del funcionament de les Escoles de Vitivinicultura i Enologia de Requena, dependents de la Diputació Provincial de València. La gastronomia d'estes terres és variada, rica i saborosa. Alguns dels seus productes més característics han aconseguit ja, per la seua qualitat i per la seua elaboració artesanal, un indubtable prestigi, com succeïx amb els embotits de Requena i d'Utiel, amb els panellets de Requena i els dolços típics d'Utiel.

DENOMINACIÓ D'ORIGEN UTIEL - REQUENA

Utiel-Requena és una denominació d'origen de vins d'Espanya procedents de la zona oest de la província de València. Designada en 1932, la zona de producció està composta per 9 municipis: Camporrobles, Caudete de las Fuentes, Fuenterrubles, Setaigües, Sinarcas, Utiel, Requena, Venta del Moro, i Villargordo del Cabriol, tenint la seu del Consell Regulador en la ciutat d'Utiel, en l'edifici emblemàtic del Cellar Redona.

Orígens

La tradició vitivinícola de la DO Utiel-Requena és de més de 2000 anys. Ho corroboren les diferents troballes arqueològiques com un conjunt de llavors de raïm, estructures per a elaborar vi -lagares- i elements de vaixela. El cultiu de la vinya i el consum de vi es remunten a l'època ibèrica -des del segle VII a.C.- ja que els ibers es van assentar, entre altres poblats en el Dels Villares, conegut com Kelin. Entre els ibers, el vi ja era una beguda habitual. Les àmfores locals Dels Villares mostren unes marques peculiars que fan suposar l'existència d'un vi propi que s'elaborava en este assentament.

Segles XII-XVIII

De l'època medieval són les primeres referències documentals escrites sobre la vinya i el vi, com és el cas del Fur de Requena concedit per Alfons X El Savi l'any 1265, en el que s'establix la figura dels guardians de les vinyes. De la mateixa manera s'arreglen normes en les Quartes Ordenances de la Vila d'Utiel, de l'any 1514, on es penalitzaven els danys per l'entrada de bestiar en les vinyes. El raïm autòcton, Bobal, ja era coneguda en el segle XV. Des de la Reconquesta i fins mitjan del segle XVIII es produïx un augment gradual de la vinya i de la producció. Gràcies a l'increment de la població i a la navegació marítima, la viticultura comença a fer-se més comercial. Amb la fabricació d'aiguardents, entre els segles XVII i XVIII funcionaven una desena de fàbriques d'aiguardents en la comarca.

Segle XIX

Suposa l'auge de la vitivinicultura a Utiel-Requena, ja que es va accelerar el ritme de noves plantacions. Al mateix temps, naixen les primeres associacions de colliters que pretenien un perfeccionament en el cultiu i un cert control sobre el comerç. En 1887 s'inaugura la línia de ferrocarril Valencia-Utiel que va propiciar la formació de veritables barris de cellers en la contornada de les estacions de Requena, Sant Antoni i Utiel. D'esta època data la Bodega Redona, construïda estratègicament, enfront de l'estació ferroviària.

Segle XX

Representa l'envol definitiu per a la DO Utiel-Requena gràcies al creixement espectacular que es produïx en la plantació de la vinya. A açò s'unix -a meitat de segle- el naixement d'un moviment associatiu per a la defensa dels drets dels viticultors, que origina la construcció de nombrosos cellers de caràcter cooperatiu. A finals de segle -en la dècada dels 90- Utiel-Requena, viu l'auge de nous cellers, tant per inversions foranes, com de viticultors que es llancen a completar el procés productiu.

Actualitat

La DO Utiel-Requena compta amb més d'un centenar de bodegues registrades i la vinya censada supera les 39.000 hectàrees. El 80% de les plantacions són de la varietat Bobal, una espècie que és quasi exclusiva de la DO Utiel-Requena i molt valorada.

CARACTERÍSTIQUES I TIPUS DELS VINS DE LA D.O. UTIEL - REQUENA

La DO Utiel-Requena és una regió majoritàriament, de vins negres, un 94,27% de la superfície de la vinya està cultivada de varietats tintes. Les varietats blanques representen, un 5,73% de la vinya d'Utiel-Requena. Els tipus de vins contemplats pel Consell Regulador de la Denominació d'Origen Utiel-Requena són els següents:

Superior: Negres de 1r o 2n any sense envelliment, i blancs i rosats que posseïxen unes qualitats organolèptiques molt elevades. Posseïxen una graduació alcohòlica superior a 11° en el cas de blancs i rosats i de 11,5° en els negres.

Tradicció: La seva principal característica és que siguen obtinguts a partir de la varietat Bobal (autòctona de la DO Utiel-Requena). Només admetrà una mescla d'altres varietats en un màxim del 30%. Tindrà una graduació alcohòlica mínima de 12% volum. En qualsevol de les seues tipificacions finals podria a més ser: criaça, reserva, gran reserva, superior o madurat en bóta.

Madurat en bóta: Sotmés a un pas o estada en bóta de roure o con, el període de permanència del qual en el mateix, serà inferior a 6 mesos. Eixa estada, contribuirà a modificar les seues característiques inicials, transformant amb això les seues qualitats cromàtiques, aromàtiques i gustatives primàries. La seua graduació alcohòlica serà d'un mínim de 12% en volum.

Criaça: (negre) sotmés a un procés d'envelliment mínim de 2 anys, dels que almenys 6 mesos haurà estat en bóta de roure de 330 litres de capacitat màxima. Grau mínim 12°.

Reserva: (negre) sotmés a un procés d'envelliment mínim de 3 anys, dels que almenys 1 any haurà estat en bóta de roure de 330 litres de capacitat màxima. Posteriorment ha de tindre un repòs en botella - boteller- de 2 anys. Grau mínim 12°.

Gran Reserva: (negre) sotmés a un procés d'envelliment mínim de 5 anys, dels que almenys any i mig haurà estat en bóta de roure de 330 litres de capacitat màxima. Posteriorment ha de tindre un repòs en botella - boteller- de 3 anys i mig. Grau mínim 12°.

Caves: Vins espumosos pel mètode tradicional de 10.5° a 11,50° d'alcohol.

**VARIETATS DE RAÏM DE LA D.O. UTIEL - REQUENA**

Cabernet Sauvignon és un cep d'origen francès. La seua popularitat s'atribuïx sobretot a la facilitat de cultiu ja que els grans tenen pell grossa i les vinyes són resistents a la descomposició i a les gelades. D'aquesta varietat s'obté un vi de color roig intens, amb olor de pruna, matisos violacis, de cos, alcohòlic, aromàtic i proveït d'un lleu i característic sabor herbaci. Amb envelliment s'obté una notable finesa. Vinificat amb altres varietats, millora notablement les característiques organolèptiques.

Merlot és una vinya tinta, productiva i de brut novell. Aquesta varietat de vi es caracteritza per la seua finor i suavitat, sense deixar de ser aromàtic i carnós. És de color robí molt intens, de graduació mitjana i envellix ràpidament sense perdre qualitat. Es complementa bé en trasbalsos amb garnatxa per als vins jòvens, i amb cabernet sauvignon, bobal o enjorn per a la criaça.

Chardonnay és un cep de raïm blanc. El gra de raïm és xicotet, redó i adquirix un to meló quan fermenta. El resultat de la seua maduració produïx un most suau i aromàtic. Quan és envellit en bótes de biruta adquirix qualitats de sabor i aroma que el distingixen i el fan molt apreciat entre els seus consumidors. Només algunes varietats molt específiques accepten la seva guarda, per la qual cosa generalment es recomana beure-lo de producció recent.

Tempranillo, Tinta del país o Cencibel, és una varietat de raïm negre que es considera autòctona de Rioja. El seu nom és el diminutiu de *temprano*, la qual cosa fa referència al fet de que madura unes quantes setmanes abans que la major part de les varietats de raïm negre espanyoles. Els vins d'enjorn poden consumir-se jòvens, però els més cars s'envellixen durant diversos anys en bóta de roure. Els vins tenen color roig robí, amb aromes de baies, prunera, tabac, vainilla, cuiro i herba. Tempranillo s'usa en mescles, sent normalment el 90% de la mescla. Menys sovint s'embotella com a vi varietal. Tempranillo produïx un most equilibrat en sucre, color i acidesa encara que esta última, a vegades, és escassa. Posseïx un paladar franc, interessant en vi jove i vellutat quan envellix.

Garnatxa és una varietat espanyola tardana, molt vigorosa i productiva. S'adapta bé a sòls arenosos o amb pedres i als lleugerament àcids. Produïx vins equilibrats. El vi negre o rosat de garnatxa posseïx entre 15° i 16° d'alcohol, té poc color, amb cos i poc àcid. En algunes zones es produïx afegint part de most fermentat i no fermentat, resultant una aroma primària de confitures i espècies. En boca són carnosos.

Bobal és una varietat de raïm negre. És un cep molt auster, resistent a les inclemències climàtiques i a les plagues, i molt productiu. Dóna excel·lents rosats en la zona d'Utiel-Requena i cada vegada millors negres i vins envellits. És una varietat autòctona de la Manchuela i comarca de Requena-Utiel, on es cultiva majoritàriament. El vi és d'un color cirera intens, poc alcohòlic (d'uns 11°), afruït i d'una acidesa alta.

Marseguera és una varietat de raïm blanc, procedent d'Espanya, amb la que s'elaboren vins blancs i fins. És de maduració tardana i molt present en les zones amb poques precipitacions. La vinya s'adapta molt bé als distints tipus de sòl. Entre les seues característiques destaca el seu to pàl·lid, en alguns casos pallós. En les zones fredes el resultat és un vi molt fi, amb aromes lleugeres i poca acidesa. En llocs més càlids, els vins poden tindre un elevat nivell d'alcohol, la qual cosa permet realitzar caldos semidolços.

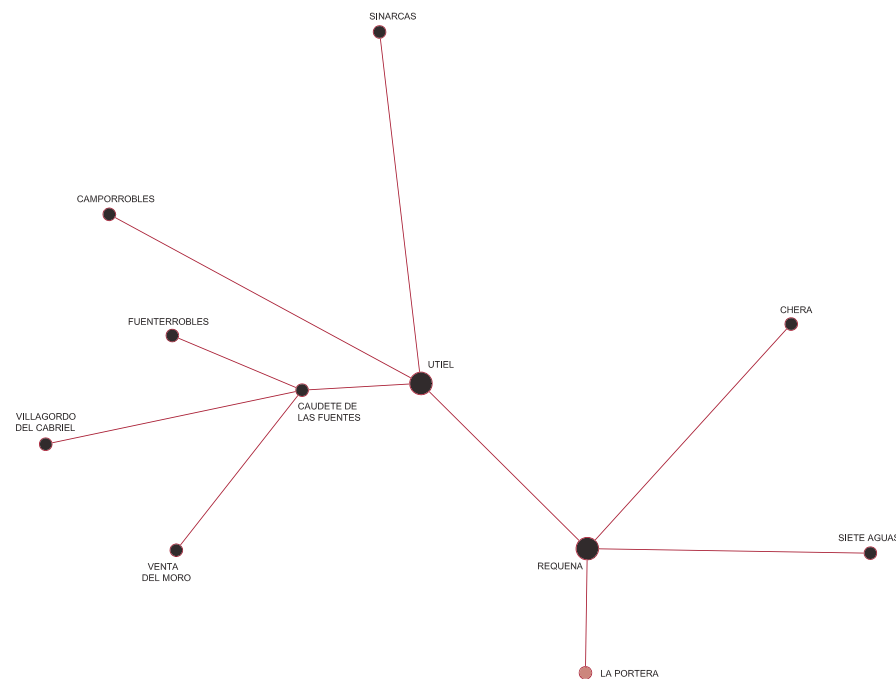
Planta Nova és un tipus de raïm blanc espanyol originari de València. Es tracta d'una planta molt rústica, que madura tardanament. La planta nova o tardana o tortozón és una varietat recomanada com a raïm de taula. La planta nova o tardana és varietat autoritzada per a la vinificació al País Valencià, si bé en este cas es mescla amb altres varietats. Està present en les denominacions d'origen Utiel-Requena i València. més conegut vi espumós d'Espanya. És també la varietat bàsica dels blancs riojanos.

Macabeu és una varietat de raïm blanc. El raïm s'utilitza per a fer vins blancs lleugerament àcids, aptes per al consum precoç. El vi és pàl·lid i lleuger, amb records de fruits verds. La macabeu és tradicionalment mesclada amb xarel·lo i parellada per a fer cava, el

Sauvignon Blanc està considerada, després de la chardonnay, la varietat més fina entre els ceps blancs d'origen francès. És una planta resistent al fred. Té brotació primerenca. El xanglot és de grandària mitjana i forma cilíndrica. Les baies són de grandària mitjana, forma redona i color groc-daurat. Produïx vins elegants, secs i àcids.

Pinot Noir (autoritzada en febrer de 2007) és una varietat de raïm negre, considerada una de les més internacionals i elegants. Amb esta vinya es fa un vi molt fi. Es caracteritza per la seua estructura taninosa baixa, de cos mitjà despertant sensacions refinades i subtils en boca. Pinot Noir produïx un vi extremadament suau, fresc i fafruitat, d'un molt bon bouquet, amb una acidesa que el fa prou viu i persistent al paladar, sense ser agressiu.

LA RUTA DEL VI UTIEL - REQUENA



La Ruta del Vi de la D.O. Utiel-Requena transcorre per deu municipis: Camporrobles, Caudete de las Fuentes, Chera, Fuenterrubles, Requena, Setaigües, Sinarcas, Utiel, Venta del Moro i Villagordo del Cabriel, replets de vinyes que ofereixen nombroses possibilitats per a disfrutar de la seua visita a la comarca. Amb aquest projecte es preté integrar un nou municipi a la Ruta del Vi: La Portera, el lloc on es situarà el Centre Enològic.

Un territori ple d'autenticitat, 40.000 hectàrees de vinya conformen una regió extensa i homogènia que suposa el cor de la vinya del País Valencià, una gastronomia basada en receptes tradicionals i una llarga tradició vitivinícola han fet que la cultura del vi impregne totes les activitats que es realitzen en aquest territori.

Com arribar

L'autovia A -III travessa longitudinalment la D.O. Utiel-Requena. Dos carreteres nacionals: la N-330 que partint de la província de Conca passa per Sinarcas, Utiel, Requena; i la N-322 que unix Requena amb la província d'Albacete. Una àmplia xarxa de carreteres locals enllacen la resta de municipis. L'aeroport de València es troba a menys de 60 km. Servici d'autobús i tren amb estacions a Camporrobles, Utiel i Requena.

Els vins de la Ruta

La varietat Bobal és la més estesa en la D.O. Utiel-Requena. Apropiada especialment per a obtenció de vins rosats, de gran frescor i negres de maceració carbònica i des de fa uns anys, la varietat estrela de la Denominació d'Origen Utiel-Requena. Una altra varietat és la Macabeu que dóna vins blancs, de color verd pallós, aroma intensa, fruïter, i destinats, alguns d'ells a vins espumosos, en mescla amb la varietat Tardana o Planta Nova, raïm també local, de color més daurat, amb un menor aroma però ideal per a la mescla, pel seu sabor sec i major acidesa. Igualment es pot assenyalar la finor que de la unió de les varietats anteriors a la Chardonnay, resultarà el producte final, com un vi base o un Cava.

Recursos

La Ruta del Vi de la D.O. Utiel-Requena està formada per més de 50 establiments: cellers, restaurants, allotjaments, museus, botigues d'artesanía i empreses de turisme actiu que constitueixen una oferta turística molt completa i atractiva per al visitant. Visites als cellers amb tastos dels seus vins, recorreguts per entorns paisatgístics i monumentals, així com el gaudir de la gastronomia més típica i selecta i l'allotjament en hotels i cases rurals amb encant, són algunes de les activitats amb què podrà disfrutar el viatger en aquesta terra de vins.

Activitats

En la Ruta del Vi Utiel-Requena a més de conèixer com es realitzen els vins i caves d'esta regió visitant els seus cellers centenaris, podrà deixar-se portar en els meravellosos paratges naturals i recórrer els carrers dels municipis plens d'història, on trobarà museus creats entorn del món de la viticultura i restaurants on degustar la rica oferta gastronòmica: embotit, morteruelo, panellots, coques amb magres, ajoarriero, alajú... Sense oblidar la possibilitat de practicar activitats de turisme actiu en un marc incomparable com és el Parc Natural de las Hoces del Cabriel.



REQUENA MUNICIPI

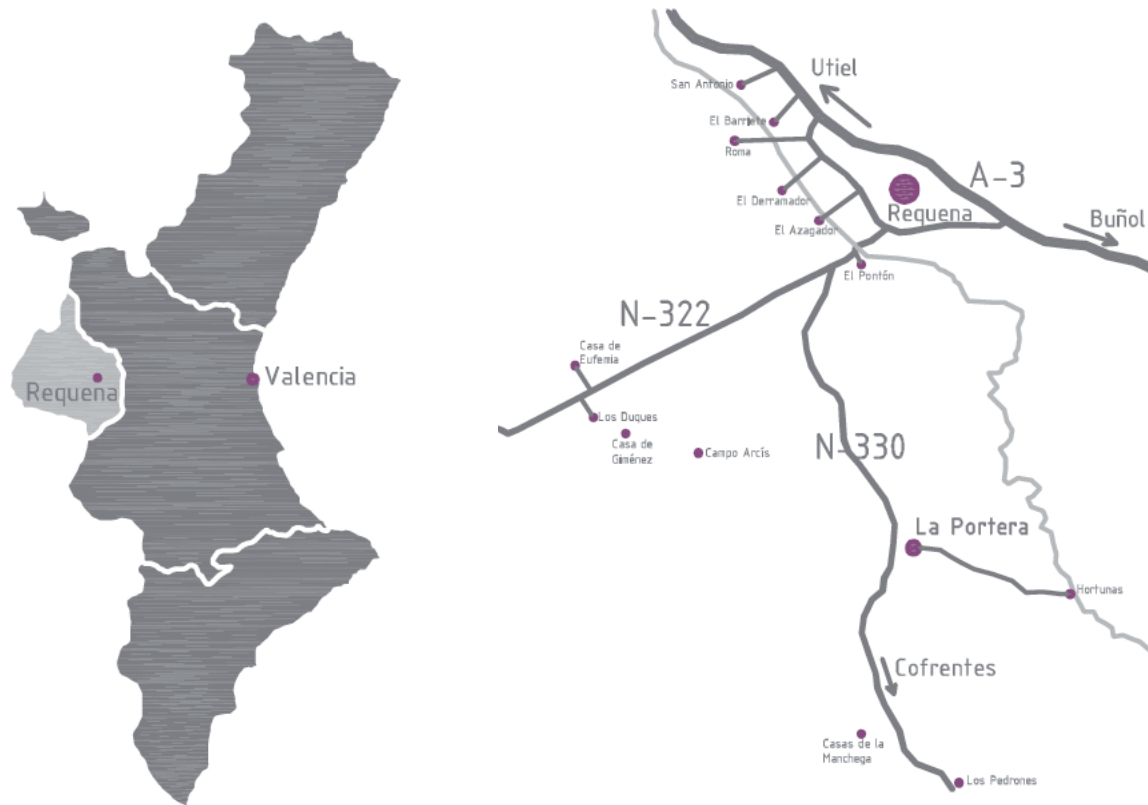
Requena és un municipi espanyol situat en la part oriental de la comarca Requena-Utiel. El seu terme municipal s'estén per una gran part de la conca superior del riu Magre i és, per extensió, el major terme de la Comunitat Valenciana. Compta amb 21.394 habitants.

Pertanyen al municipi de Requena 29 aldees o pedanies: El Azagador (60) , El Barriete (11), Barrio Arroyo (67), Calderón (15) , Campo Arcís (427), Casas de Cuadra (8), Casas de Eufemia (135), Casas de Sotos (12), Casas del Río (57), Los Chicanos (53), Los Cojos (109), El Derramador (60), Los Duques (98), Fuen Vich (2), Hortunas (48), Los Isidros (378), Las Nogueras (17), Los Ochandos (247), Los Pedrones (250), Penén de Albosa (18), El Pontón (211), La Portera (143), El Rebollar (127), Roma (78), Los Ruices (14), San Antonio (421), San Juan (526), Turquía (320) i Villar de Olmos (45).

El lloc proposat per a situar el projecte de Centre Enològic del Projecte Fí de Carrera, és una de les pedanies de Requena: La Portera.

LA PORTERA

La Portera és una pedania del municipi de Requena. Pertanyent a la província de València, en la comarca de Requena-Utiel. S'arriba per la Nacional N-330, carretera que la travessava fins fa pocs anys.



Història

La Portera deu el seu nom a una casa de labor, propietat d'un senyor que només tenia una filla. Esta va entrar com a religiosa en el convent de les Agustines de Requena, a les que va deixar com a dot la dita casa de labor. La nova monja va ocupar el càrrec de portera i va continuar administrant la finca. Així és com ho conta Adelo Cárcel en la seua obra *L'aldea de La Portera*.

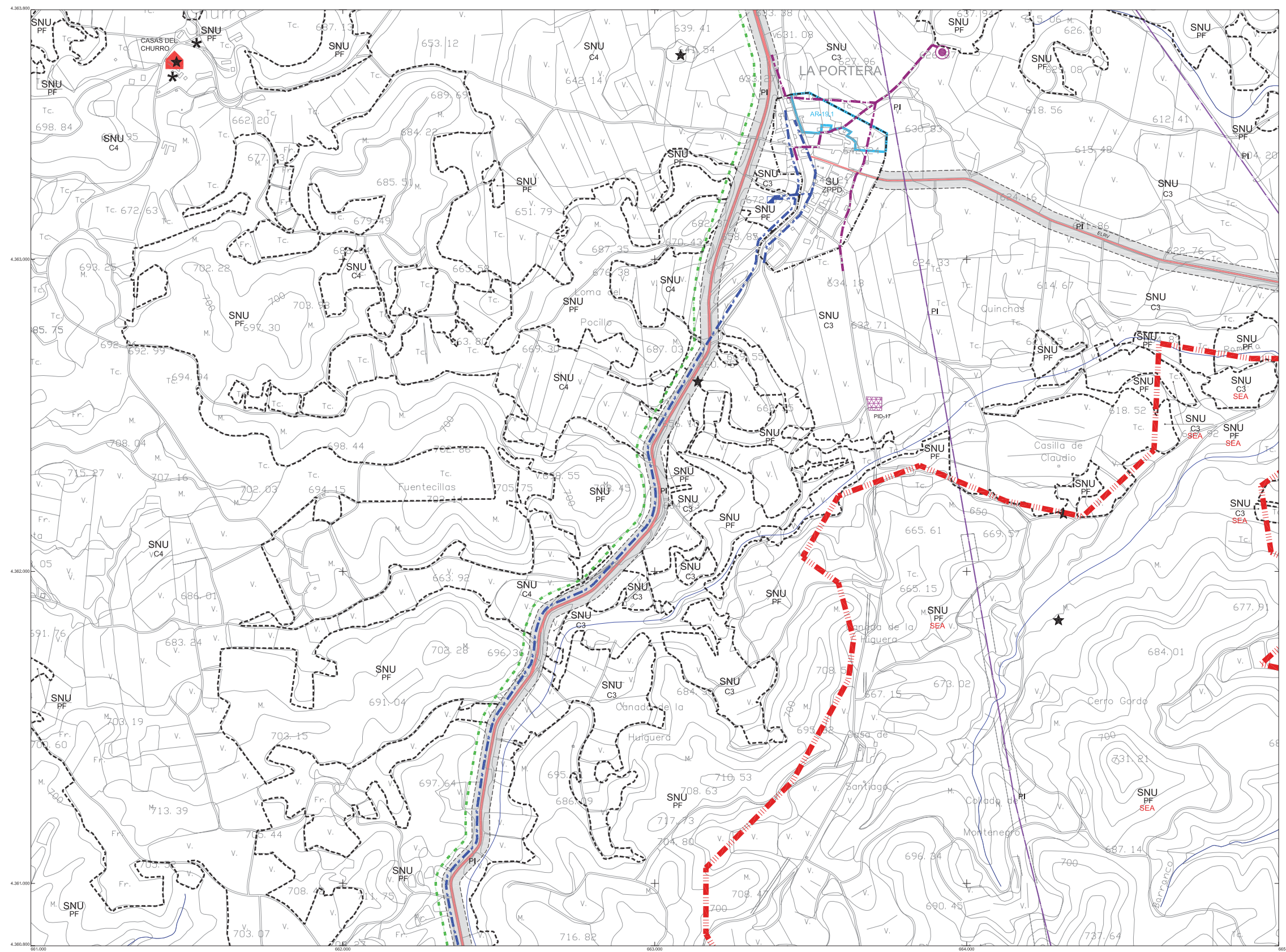
En 1870 tan sols existien 20 cases repartides entre el carrer de l'Església, la Plaça de Sant Josep i el camí de Requena a Cofrentes. En la primera meitat del segle XX la població no va deixar d'augmentar, fins a arribar en 1950 a 447 habitants. L'emigració reduiria notablement aquestes xifres i en 1970 es registraven 342 habitants. Els últims censos tiren una xifra pròxima als 150 habitants.

Economia

La principal activitat econòmica de La Portera és la viticultura. La major part de la producció es canalitza a través de la Cooperativa Valenciana Agrícola de La Unión, creada en 1958. Forma part de la cooperativa de segon grau Coviñas, per la qual cosa en La Unión s'embotella en molt comptades ocasions. La capacitat actual arriba als 4 milions cinc-cents mil litres i es ronda en estos moments els 90 associats.

Recorregut Fotogràfic





LEYENDA

--- LÍMITE DE TÉRMINO MUNICIPAL

CLASES DE SUELO

SU	SUELO URBANO	SUZ	SUELO URBANIZABLE SECTORIZADO RESIDENCIAL	SUZ	SUELO URBANIZABLE SECTORIZADO RESIDENCIAL
SUZR	SUELO URBANIZABLE SECTORIZADO RESIDENCIAL	SUZ	SUELO URBANIZABLE SECTORIZADO RESIDENCIAL	SUZ	SUELO URBANIZABLE SECTORIZADO RESIDENCIAL
SUZT	SUELO URBANIZABLE SECTORIZADO TERCIARIO	SUZ	SUELO URBANIZABLE SECTORIZADO TERCIARIO	SUZ	SUELO URBANIZABLE SECTORIZADO TERCIARIO

ZONAS DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA

--- LÍMITE DE ÁMBITO DE ZONA DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA SALVO SNU...
--- LÍMITE DE ÁMBITO DE ZONA DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA SNU...
EN CUALQUIER CLASE DE SUELO

SEA SISTEMA DE ESPACIOS ABIERTOS

- SISTEMA DE ESPACIOS ABIERTOS (FORMAS GR)
- SISTEMA DE ESPACIOS ABIERTOS (FORMAS GR)
- RESERVA TRAZADO VARIANTE

SU / SUZ SUELO URBANO / URBANIZABLE

ZONAS DE USO DOMINANTE RESIDENCIAL

- ZPBR BARRIO DE LA VILLA
- ZPEC EDIFICACIÓN COMPACTA
- ZPZ EDIFICACIÓN EN LÍNEA
- ZPT TERCIARIO
- ZPI INDUSTRIAL
- ZPOT DOTACIONAL

ZONAS DE USO DOMINANTE TERCIARIO

- ZPEA EDIFICACIÓN ABIERTA
- ZPEL EDIFICACIÓN EN LÍNEA
- ZPPA EDIFICACIÓN AISLADA
- ZPPD EDIFICACIÓN EN PEDANES

ZONAS DE USO DOMINANTE INDUSTRIAL

ZONAS DE USO DOMINANTE DOTACIONAL

SNU SUELO NO URBANIZABLE

ZONAS EN SUELO NO URBANIZABLE COMON

- C1 COMON CLASE 1
- C2 COMON CLASE 2
- C3 COMON CLASE 3
- C4 COMON CLASE 4
- C5 ASENTAMIENTOS RURALES
- C6 NUCLEOS RURALES

ZONAS EN SUELO NO URBANIZABLE PROTEGIDO

- PF PROTECCIÓN FORESTAL
- PP PROTECCIÓN PASAJÍSTICA
- PPF PROTECCIÓN PASAJÍSTICA - FORESTAL
- PA PROTECCIÓN AGRÍCOLA
- PMA PROTECCIÓN MASAS DE AGUA DEDICADAS A CONSUMO HUMANO
- PE PROTECCIÓN ECOLÓGICA
- PE-B
- PE-C
- PE-D

PC PROTECCIÓN DE CAUCES Y ZONAS INUNDABLES

- CAUCES*
- ZONAS INUNDABLES

FI PROTECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

- AUTOVÍAS Y CARRETERAS DE LA R.I.O.E.
- RESERVA TRAZADO VARIANTE
- OTRAS CARRETERAS (ESPACIO LÍMITE DE RESERVA VARIANTE)
- LÍNEA AEREA ALTA TENSIÓN
- VÍAS PECUARIAS
- FERROCARRIL
- TRAZADO AVE

RED PRIMARIA DE DOTACIONES PÚBLICAS

RED VIARIA

- AUTOVÍAS Y CARRETERAS
- OTRAS CARRETERAS
- RESERVA TRAZADO VARIANTE
- VÍAS PECUARIAS

EQUIPAMIENTOS

- PER DOTACIONAL-RESIDENCIAL
- PRD RECICLAJE RESIDUAL
- PTD ASISTENCIAL
- PAO ADMINISTRATIVO-INSTITUCIONAL
- PRD RECICLAJE
- Agua Potable
- POZO
- DEPOSITO
- COLECTOR UNITARIO EXISTENTE
- COLECTOR UNITARIO PROYECTADO
- COLECTOR AGUAS RESIDUALES EXISTENTE
- COLECTOR AGUAS RESIDUALES PROYECTADO
- DEPURADORA
- DISPOSITIVO SISA
- LÍNEA AEREA ALTA TENSIÓN
- ESTACION DE BOMBEO
- RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
- COLECTOR AGUAS RESIDUALES PROYECTADO
- COLECTOR AGUAS PLUVIALES EXISTENTE
- COLECTOR AGUAS PLUVIALES PROYECTADO
- DEPURADORA
- EQUIPO COMPACTO DE DEPURACIÓN

Electrificación

- LÍNEA AEREA ALTA TENSIÓN
- FERROCARRIL
- TRAZADO AVE

ZONAS VERDES

- PAL PARQUE NATURAL*
- POL PARQUE PÚBLICO
- JARDIN
- AREA DE JUEGO

ÁREAS DE REPARTO

- AR- AREA DE REPARTO
- LÍMITE DE ÁREA DE REPARTO

PROTECCIÓN ARQUEOLÓGICA

- BEN DE RELEVANCIA LOCAL
- BEN DE INTERÉS CULTURAL
- ENTORNO DE BEN DE INTERÉS CULTURAL

PLANEAMIENTO EN TÉRMINOS COLINDANTES

AYUNTAMIENTO DE REQUENA

PLAN GENERAL

JOSE SIMO CANTOS
DIRECTOR DE LOS TRABAJOS

JUAN REYES ANDRÉS
ARQUITECTO DEL EQUIPO REDACTOR

ORDENACIÓN ESTRUCTURAL
SUELOS URBANOS Y URBANIZABLES

Mayo 2009

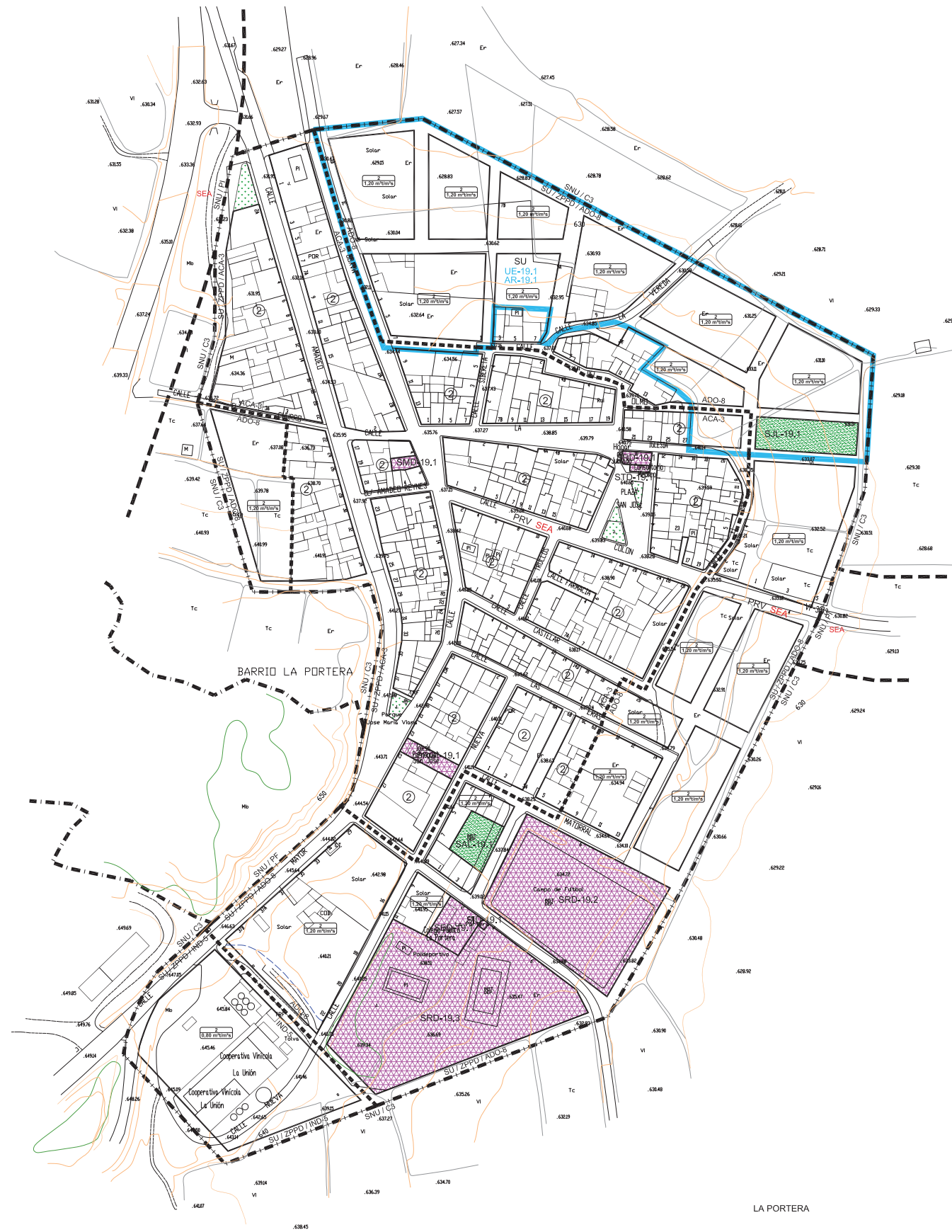
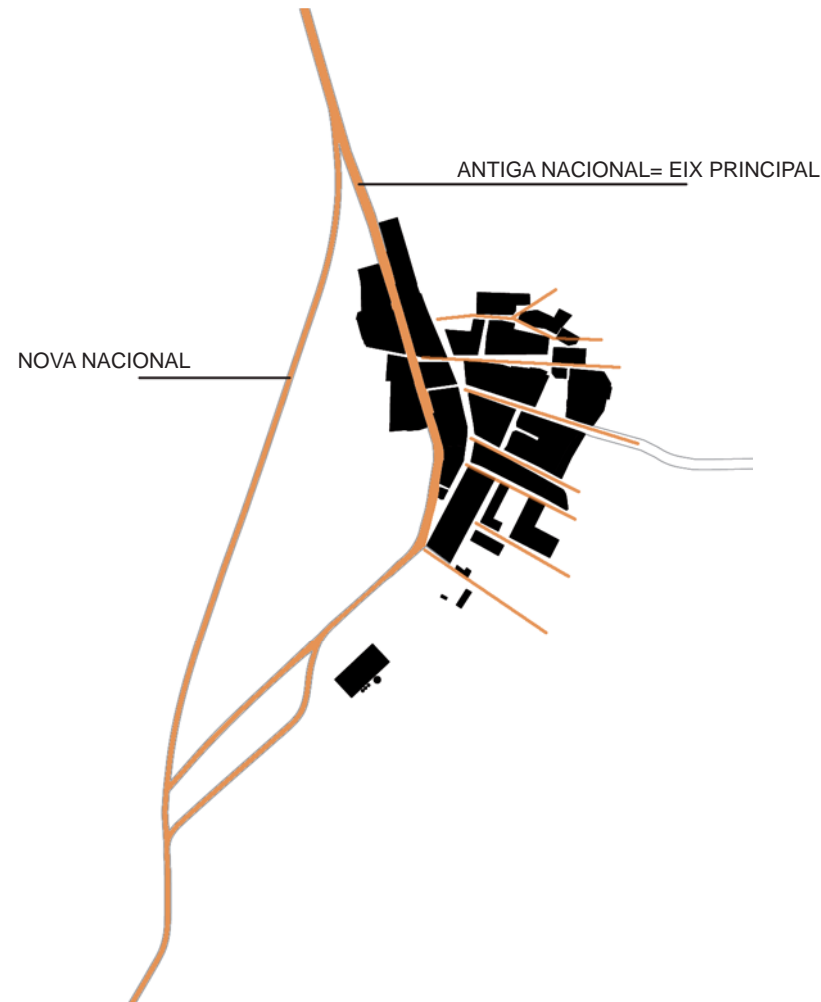
OE.4.14

ESTRUCTURA URBANA:

La Portera naix al voltant de l'antiga nacional i va creixent en cercles concèntrics cap a l'est, adaptant-se a les corbes de nivell.

Amb el desviament de la nova nacional, l'antiga es configura com un eix principal on es situen la majoria dels pocs equipaments de que disposa el poble.

La resta del viari naix d'aquest eix amb carrers que desemboquen a la vinya.



ORDENACIÓN ESTRUCTURAL		ORDENACIÓN PORMENORIZADA	
CLASES DE SUELO			
<ul style="list-style-type: none"> SU SUELO URBANO SUZ SUELO URBANIZABLE SECTORIZADO SUZR USO DOMINANTE RESIDENCIAL SUZT USO DOMINANTE TERCIARIO SUZI USO DOMINANTE INDUSTRIAL SUZD DOTACIONAL NO INCLUIDO EN SECTOR SUZL URBANIZABLE DOTACIONAL SNU SUELO NO URBANIZABLE <ul style="list-style-type: none"> C1 COMÚN CLASE 1 C2 COMÚN CLASE 2 C3 COMÚN CLASE 3 C4 COMÚN CLASE 4 CS ASENTAMIENTOS RURALES CR NÚCLEOS RURALES PF PROTECCIÓN FORESTAL PP PROTECCIÓN PASAJÍSTICA PPF PROTECCIÓN PASAJÍSTICO - FORESTAL PA PROTECCIÓN AGRÍCOLA FMA PROTECCIÓN MASAS DE AGUA DEDICADAS A CONSUMO HUMANO PE-B PROTECCIÓN ECOLÓGICA GRADO B PE-C PROTECCIÓN ECOLÓGICA GRADO C PE-D PROTECCIÓN ECOLÓGICA GRADO D PC PROTECCIÓN CAUCES Y ZONAS INUNDABLES PI PROTECCIÓN INFRAESTRUCTURAS 			
ZONAS DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA <ul style="list-style-type: none"> LÍMITE DE ZONA PRIMARIA ZONAS DE USO DOMINANTE RESIDENCIAL <ul style="list-style-type: none"> ZPR BARRIO DE LA VILLA ZPEC EDIFICACIÓN COMPACTA ZPEA EDIFICACIÓN ABIERTA ZPEL EDIFICACIÓN EN LÍNEA ZPAI EDIFICACIÓN AISLADA ZPPD PEDANÍAS ZONA DE USO DOMINANTE TERCIARIO ZONA DE USO DOMINANTE INDUSTRIAL ZPI INDUSTRIAL ZONA DE USO DOMINANTE DOTACIONAL ZPOT DOTACIONAL ZONA SISTEMA DE ESPACIOS ABIERTOS 		LÍMITE DE ZONA SECUNDARIA O DE SUBZONA <ul style="list-style-type: none"> ZONAS DE USO DOMINANTE RESIDENCIAL <ul style="list-style-type: none"> NLH NÚCLEO HISTÓRICO ACA-1/2/3 AMPLIACIÓN DE CASCO ENS ENCLAVES EDA-1/2/3/4 EDIFICACIÓN ABIERTA ADO-1/2/3/4/5/6/7/8 VIVIENDAS ADOSADAS AIS VIVIENDAS AISLADAS ZONAS DE USO DOMINANTE TERCIARIO ZONAS DE USO DOMINANTE INDUSTRIAL IND-1/2/3/4/5/6 INDUSTRIAL 	
<ul style="list-style-type: none"> SEA SISTEMA DE ESPACIOS ABIERTOS ZONAS VERDES RECURSOS PASAJÍSTICOS SENDERO GR7 			
UNIDADES DE EJECUCIÓN Y ÁREAS DE REPARTO <ul style="list-style-type: none"> LÍMITE DE ÁREA DE REPARTO ÁREA DE REPARTO 		LÍMITE DE UNIDAD DE EJECUCIÓN <ul style="list-style-type: none"> UNIDAD DE EJECUCIÓN 	
RED DE DOTACIONES PÚBLICAS			
RED PRIMARIA DE DOTACIONES <ul style="list-style-type: none"> P RED PRIMARIA DE DOTACIONES 		RED SECUNDARIA DE DOTACIONES <ul style="list-style-type: none"> S RED SECUNDARIA DE DOTACIONES 	
RED VIARIA <ul style="list-style-type: none"> RV VIARIO DE TRÁNSITO AV APARCAMIENTO RED VIARIA AJANDEADA 			
EQUIPAMENTOS <ul style="list-style-type: none"> DR DOTACIONAL-RESIDENCIAL RD RECREATIVO-DEPORTIVO TD ASISTENCIAL AD ADMINISTRATIVO-INSTITUCIONAL RG RELIGIOSO ED EDUCATIVO-CULTURAL MD DOTACIONAL MÚLTIPLE ID INFRAESTRUCTURA-SERVICIO URBANO * EQUIPAMIENTO PRIVADO 			
ZONAS VERDES <ul style="list-style-type: none"> NL PARQUE NATURAL* CL PARQUES JL JARDINES AL ÁREAS DE JUEGO 			
CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN			
<ul style="list-style-type: none"> B BIEN DE INTERÉS CULTURAL (BIC) E ENTORNO DE BIEN DE INTERÉS CULTURAL B* BIEN DE RELEVANCIA LOCAL (BRL) 		<ul style="list-style-type: none"> A ALINEACIONES A ALINEACIONES ORIENTATIVAS EN SUZ P PROFUNDIDAD EDIFICABLE N NÚMERO MÁXIMO DE PLANTAS N NÚMERO MÁXIMO DE PLANTAS I ÍNDICE DE EDIFICABILIDAD NETA E ESPACIO LIBRE PRIVADO * ELEMENTO CATALOGADO A ÁMBITO DE ORDENANZA GRÁFICA 	

AYUNTAMIENTO DE REQUENA

PLAN GENERAL

ORDENACIÓN PORMENORIZADA
PEDANÍAS
LA PORTERA

JOSÉ SIMÓ CANTOS
DISEÑO DE LOS TRABAJOS

JUAN RIBES ANDREU
ARQUITECTO
DIRECTOR DEL EQUIPO REDACTOR

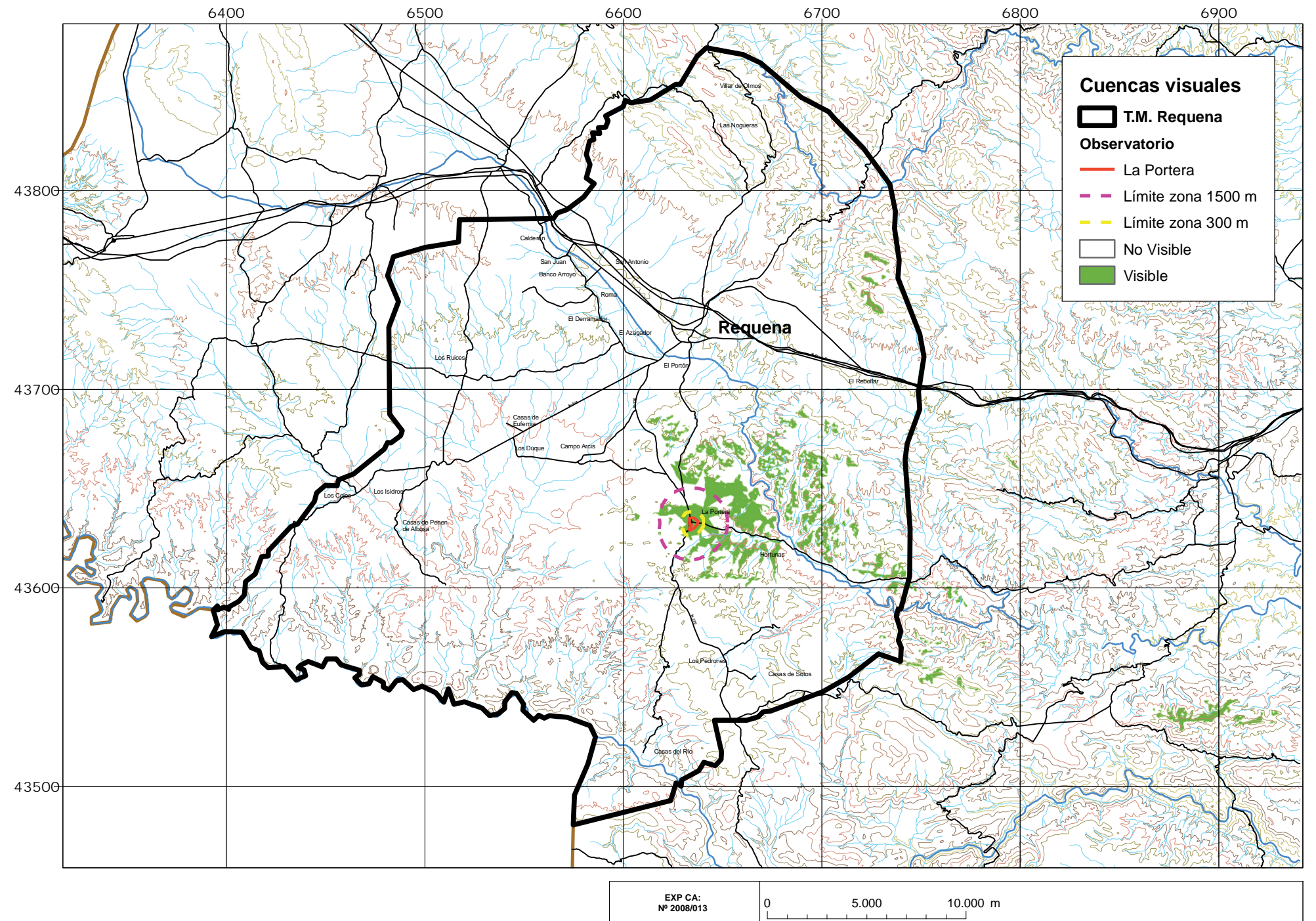
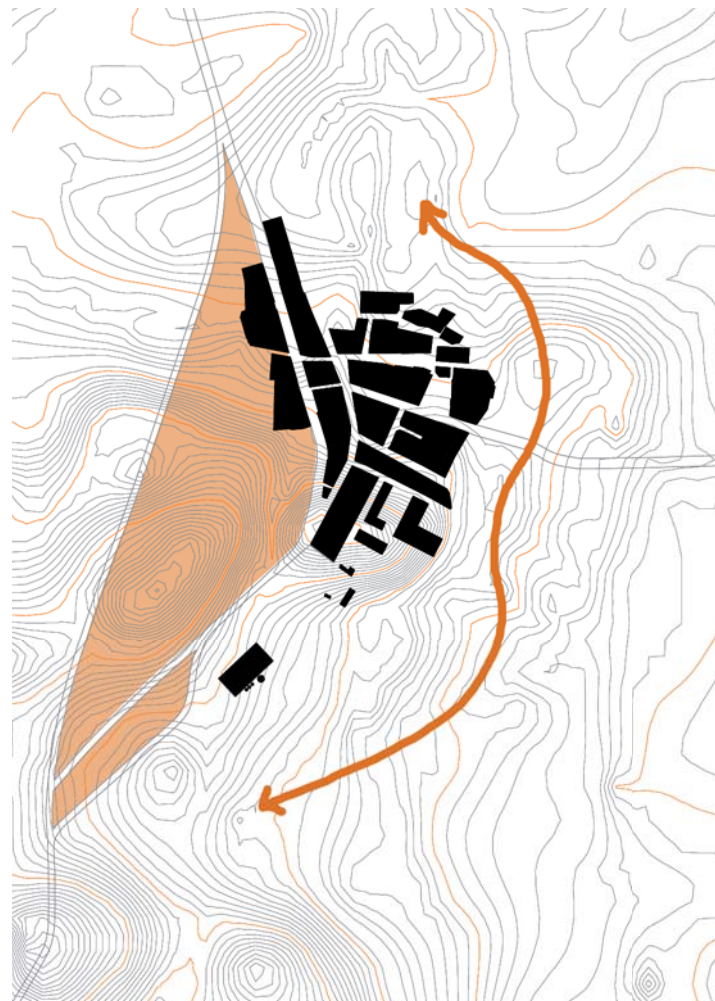
OP-P.19

Mayo 2009

ALTIMETRIA:

La Portera està en el centre d'un anell de muntanyes que creen una conca visual.

El límit oest està delimitat per una lloma arbrada, mentre que la resta del terreny descendeix amb una suau pendent cap a l'est amb grans extensions de camps de vinya.



FONT : - Conques Visuals: elaboració pròpia a partir del diagnòstic de l'estudi.
- Cartografia 1:10.000 de l'Institut Cartogràfic Valencià.

Projecció UTM. Datum europeu 1950. Elipsoide internacional.
Les coordenades corresponen a la quadrícula Decamètrica UTM.

CONCA VISUAL OBSERVATORIS SECUNDARIS II
Estudi de Paisatge del Pla General de Requena E: 1/125.000



SISTEMES NATURALS, VEGETACIÓ I FLORA

Per a caracteritzar el paisatge de Requena es pot valorar des d'un punt de vista qualitatiu i quantitatiu diferents aspectes, característiques o paràmetres propis del paisatge de cada unitat. La valoració s'establix segons el mètode U.S.D.A (1974).

El paisatge de Requena es dividix en quatre unitats principals que li conferixen una gran diversitat paisatgística.

Unitat Ambiental 1: Zones antropitzades, està composta per les subunitats Nucli Urbà de Requena, Zona industrial i Pedanies. Ací sols analitzarem la part de pedanies, que és la que ens interessa:

En el terme municipal de Requena, com ja s'ha vist, es poden trobar un total de 25 pedanies. Estes poblacions són, majoritàriament, d'una grandària prou reduïda, a excepció de San Antonio, Campo Arcís i Los Isidros. És freqüent trobar en este tipus de poblacions vivendes disseminades, per la qual cosa no formen una trama urbana mononuclear, com ocorre en la ciutat de Requena.

D'altra banda, no totes les pedanies gaudixen de sistemes de depuració. Tan sols disposen d'estos sistemes les pedanies de la Subcomarca de La Vega, les quals estan totes elles connectades a l'E.D.A.R. de La Vega; i Hortunas i La Portera que disposen d'una depuradora biològica cadascuna.

Unitat ambiental 2: Terres agrícoles, es correspon amb les terres agrícoles s'ha dividit en vinyes i cultius de secà, no analitzarem els cultius de regadiu ja que en aquesta zona no són comuns.

- Subunitat ambiental 1: VINYES. Ocupa una superfície de 19.077 ha, la qual cosa suposa un 23% aproximadament, de la superfície total. La importància d'esta subunitat radica en l'extensió dedicada a aquest tipus de cultiu, ja que és el cultiu agrícola més important en la zona.

- Subunitat ambiental 2: ALTRES CULTIUS DE SECÀ. Els cultius de secà ocupen un 67,98% enfront del 32,02% de regadiu. Per aquest motiu podem dir que els cultius de secà tenen major importància en aquesta zona. Els cultius de secà que s'exploten a Requena són les oliveres (*Olea europaea*) i l'ametler (*Prunus dulcis*). El cultiu de cereal també es realitza a Requena, encara que de manera molt menys extensa.

Unitat ambiental 3: Zones humides, es classifiquen en les subunitats Vall del riu Magre, Vall del riu Cabriol i Rambles i barrancs. Aquesta unitat no s'analitzarà, per no ser la nostra una de les zones humides.

Unitat Ambiental 4: Unitat Natural, es subdividix en:

- Subunitat ambiental 1: ALTIPLÀ. Es troba en part antropitzada, ja que en ell s'han realitzat cultius al llarg del temps. Encara així, s'ha inclòs dins de la unitat ambiental natural a causa de la seua gran extensió i que en ella es troben gran quantitat d'ambients naturals. En aquesta àrea s'alternen els boscos de pins (*Pinus halepensis*), amb els rodals on es cultiven les vinyes i ametlers, estant caracteritzada per una forta erosió.

En la zona coincident amb la conca del riu Magre, hi ha un predomini de terres de gran productivitat, on es cultiven vi-nyes i cereals. En el terme municipal de Requena, en la zona coneguda com La Vega, apareixen una sèrie de terrasses al·luvials amb un sistema de sèquies de reg que fan que siga una zona òptima per a la producció agrícola i l'assentament humà.

Més al Sud, en les terres on s'ubiquen Els Ruices, Camp Arcís o La Portera fan aparició xicotetes valls com el d'Albosa i el del Magre en Hortunas, així com nombrosos plans de gran fertilitat. Les moles que es troben entre La Mola de Los Antonos fins a Los Pedrones i Fuen Vich són de sòls menys fèrtils, romanent parcialment coberts de muntanya. En les zones on s'han produït rompudes, els cultius que apareixen són la vinya i l'ametler.

- Subunitat ambiental 2: FORMACIONS MUNTANYOSES. En esta subunitat ambiental es parlarà de la vegetació que compon les zones arborades. Principalment, es troben boscos de pi blanc (*Pinus halepensis*) i pi roig (*Pinus pinaster*). De manera més puntual es poden trobar exemplars de pi negral (*Pinus nigra*) i nouers (Junglans règia).

(Text extret del *Diagnòstic Global Ambiental de Requena*)

Marc paisatgístic de La Portera

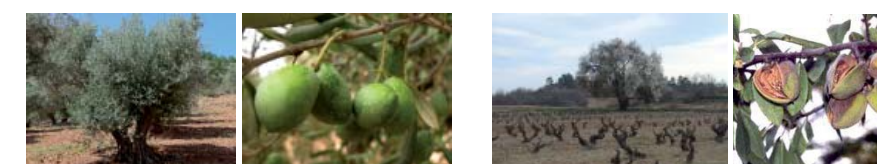


VINYA



Vinya (*Vitis vinifera*)

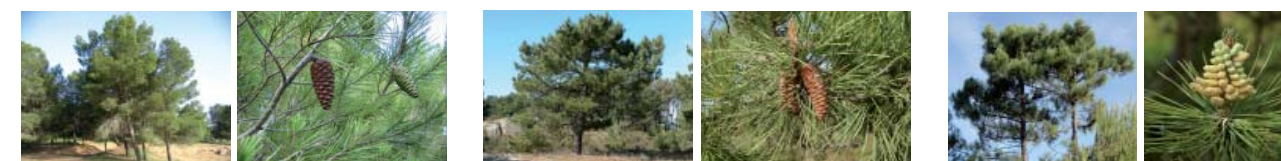
CULTIUS DE SECÀ



Olivera (*Olea europaea*)

Ametler (*Prunus dulcis*)

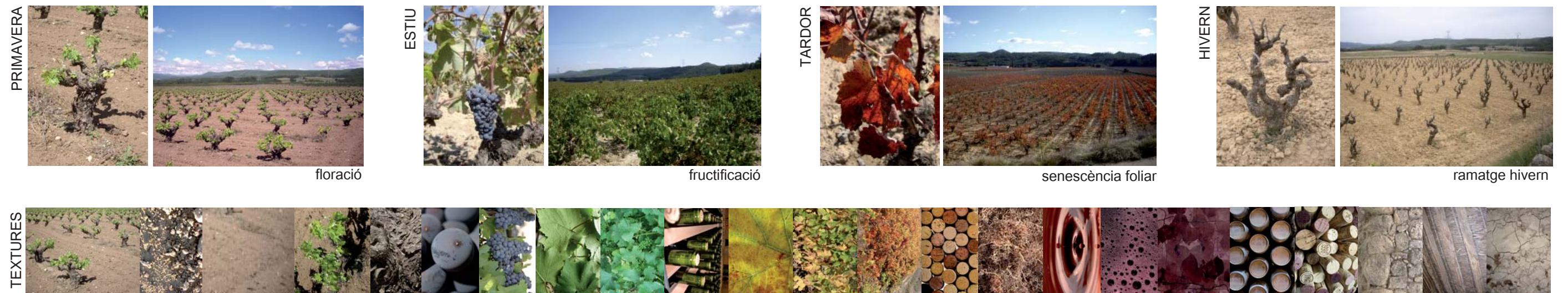
ARBRAT BOSCOS



Pi blanc (*Pinus halepensis*)

Pi roig (*Pinus pinaster*)

Pi negral (*Pinus nigra*)



Sempre viva i canviant, la terra ens ofereix meravellosos paisatges dignes de ser visitats durant tot l'any.

COLORS, TEXTURES I MATERIALS

Els cultius de vinya fan que el paisatge que envolta La Portera estiga en constant canvi cromàtic. Analitzant-lo ens adonem que al llarg de l'any el color del paisatge va variant segons les etapes de creixement de la vinya i coincideixen amb els colors de materials i textures directament relacionades amb la producció del vi com pot ser el marró del cep, la terra o el suro dels taps; el roig del vi i la fulla de la vinya a la tardor, o el verd del vidre de les botelles que finalment guardaran el precià vi fins el seu consum.

(Imatges de La Portera i voltants d'Alberto Burgos)>>

TARDOR, MÀXIM CROMATISME AL PAISATGE

Va escriure l'autora romàntica George Sand, amant i companya del músic Chopin, que «*la tardor és un andante melancòlic i graciós que prepara admirablement el solemne adagio de l'hivern*». I és que encara que l'arribada de la tardor anticipa la foscor hivernal i la tristesa del fred, també oferta alguns arguments esperançadors. Així, l'època de la caiguda de la fulla imprimix als camps una rica estampa de tonalitats i remet a una poètica visual molt concreta.

Aquesta varietat cromàtica és tremenda en les vinyes que poblen el territori de La Portera, i octubre és el mes ideal per a contemplar aquests colors en tot el seu esplendor. La tardana verdor d'algunes zones contrasta amb les tonalitats grogues, ocre i rogenques d'altres delatant així que la verema ja va quedar arrere.

És el de les vinyes un paisatge cíclic, però sorprenentment canviant al llarg de l'any. Com altres espècies vegetals, la vinya desplega al llarg de les estacions un impressionant ventall cromàtic, amb totes les gammes de verds i ocre, fins a rogenques i morats, que un es puga imaginar. És un paisatge arquitectònic en si mateix, lineal, bell en la seua simetria, profund, tendent a l'horitzó.

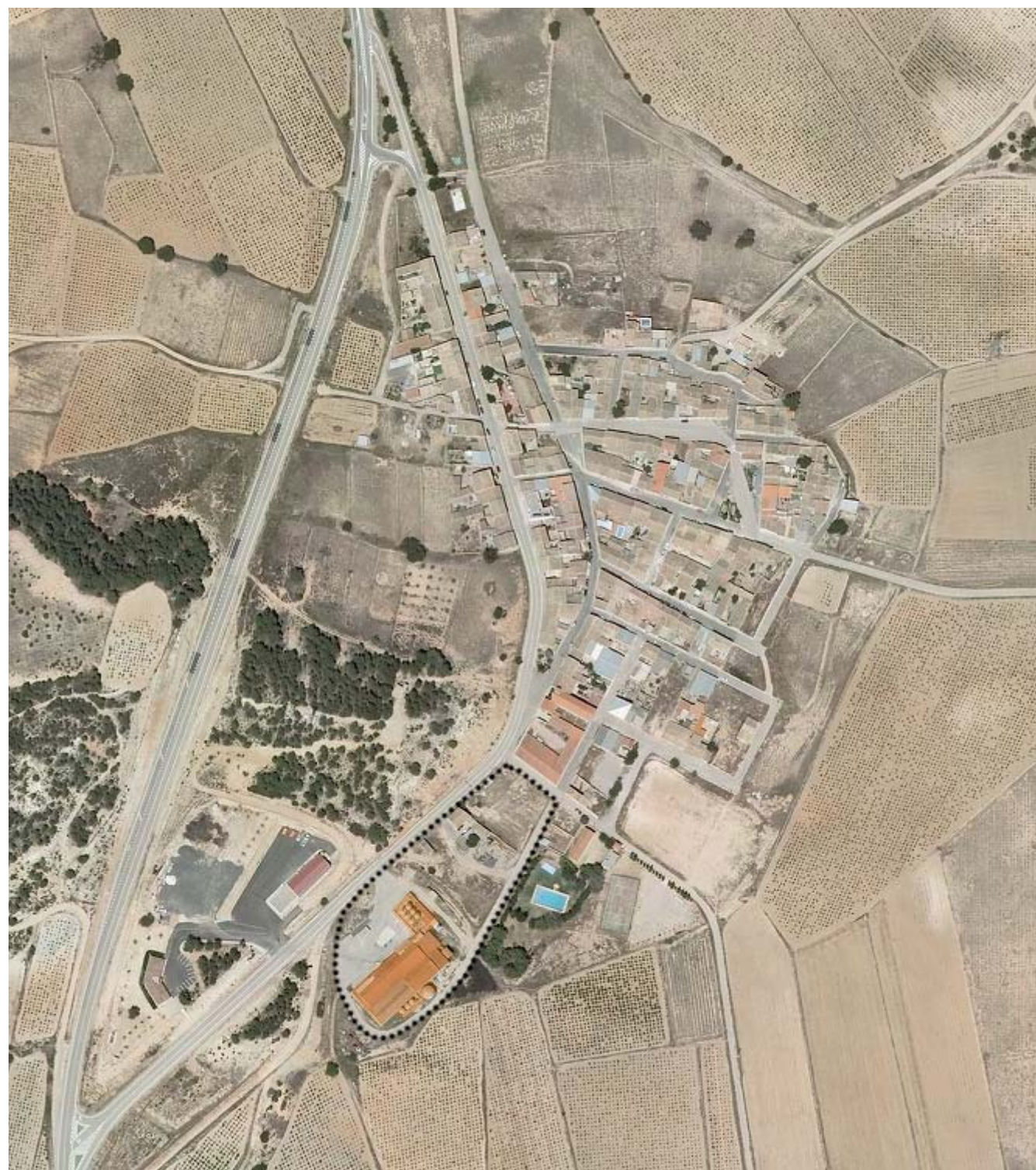


"Mai un paisatge podrà ser idèntic a través de diversos temperaments de músics, de pintor, de poeta. Cada paisatge es compon d'una multitud d'elements essencials, sense comptar amb els detalls més insignificants, que, de vegades, són els més significatius."

Juan Ramón Jiménez

Un dels condicionants del projecte serà la re-utilització i ampliació de l'actual cooperativa vinícola de La Portera, que és el principal motor econòmic del lloc. Es proposa ampliar les instal·lacions existents per tal d'aconseguir un vi de millor qualitat, amb una planta d'embotellat per poder obtenir una venda al públic des del mateix establiment de producció encarada al futur visitant.

L'actual cooperativa es troba situada en una parcel·la al sud de la població, bastant irregular i amb una notable pendent que forma un gran buit urbà entre el poble i la cooperativa.



Exteriorment la preexistència no té massa valor, és un típic edifici industrial al que amb el pas del temps se li han anat afegint volums a mesura que la producció ho ha necessitat.



^^ Vista façana oest



^^ Vista façana nord + parcel·la

Però a l'interior, trobem uns dipòsits de formigó i unes dobles altures amb unes interessants entrades de llum que fan d'aquest espai alguna cosa molt més interessant del que es veu a simple vista des de l'exterior, i que s'intentarà posar en valor en la nova ampliació.



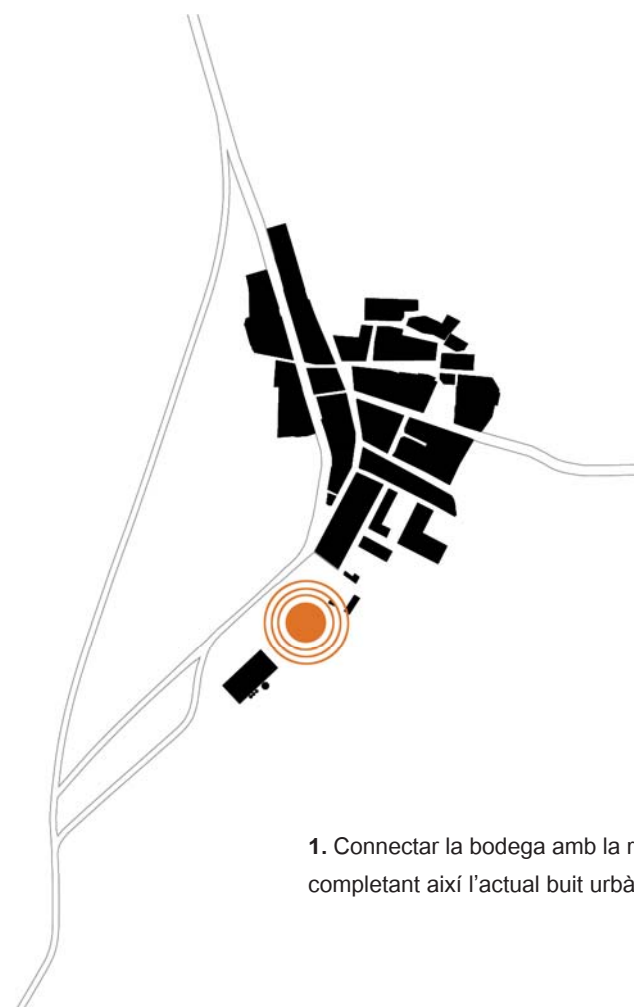
<< ^^ Interior bodega

Després de l'intens anàlisi comença el plantejament de les conclusions i quines idees bàsiques volem reflectir amb el nostre projecte, quins conceptes són els que ens ajudaran a donar forma a la nostra proposta de Centre Enològic i com ho durem a terme.

Recorrent els carrers de La portera, ens en adonem que la presència dels camps de vinya és molt important, ja que cadascun dels carrers desemboca amb una visual directa a la vinya, per això, i per ser part del tema principal del projecte, una de les premisses del mateix serà aconseguir que cada part del nostre programa tinga una estreta relació amb la vinya. (3)

Una vegada arribats al final del poble, ens en adonem de la mancança d'espais públics i de relació que té La Portera, és per això que amb el present projecte es pretindrà crear una resposta al gran buit urbà que apareix entre el poble i l'actual bodega, creant un gran espai públic que siga el generador de la proposta i enllace cadascuna de les parts del programa, així com crear un espai públic de qualitat on tant els veïns del poble com els futurs visitants puguen relacionar-se, gaudir del paisatge que envolta La Portera i endinsar-se en la cultura del vi. (1)

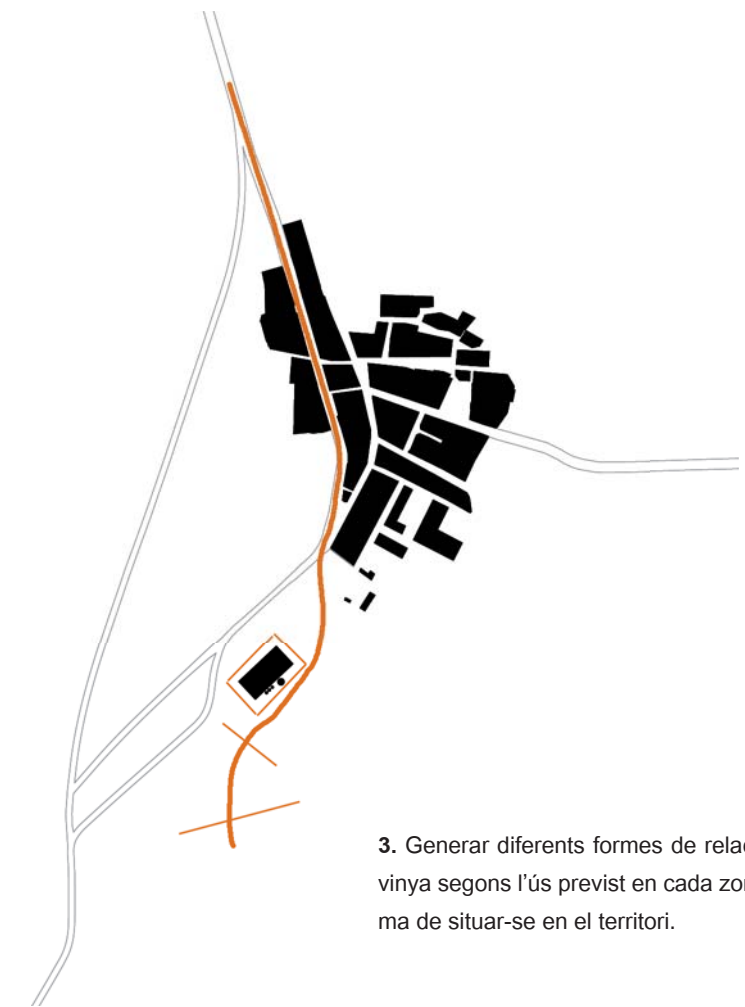
A nivell conceptual es preté que el projecte siga un conjunt de volums que van apareguent en un recorregut que es prolonga des de l'eix principal cap a la vinya. (2)



1. Connectar la bodega amb la resta del poble completant així l'actual buit urbà.



2. Prolongació de l'eix principal, creant un recorregut que relacione les diferents parts del projecte amb el poble i acabe en contacte amb la vinya.

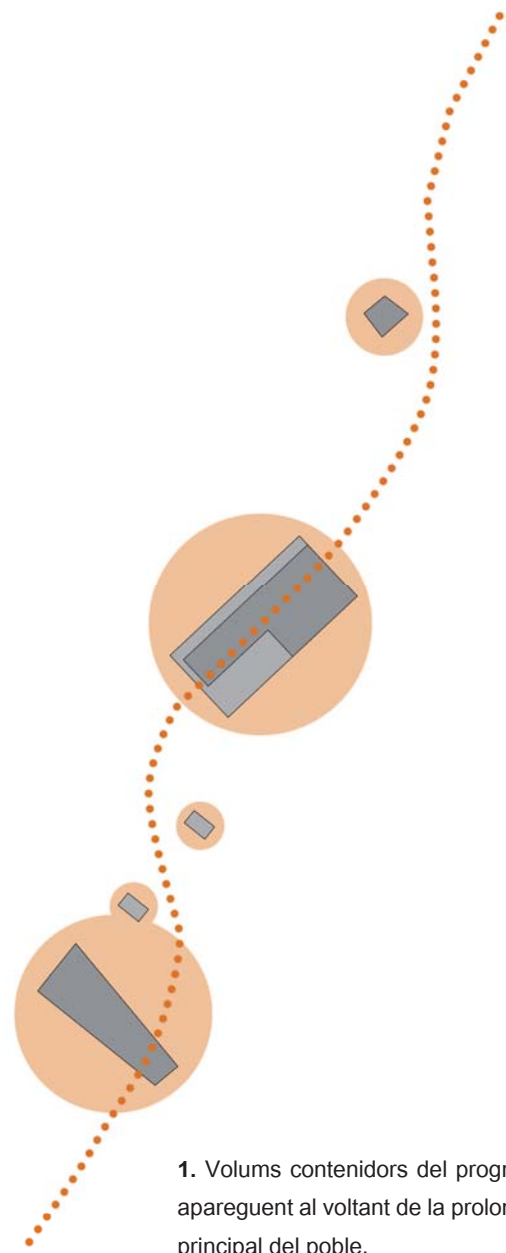


3. Generar diferents formes de relació amb la vinya segons l'ús previst en cada zona i la forma de situar-se en el territori.

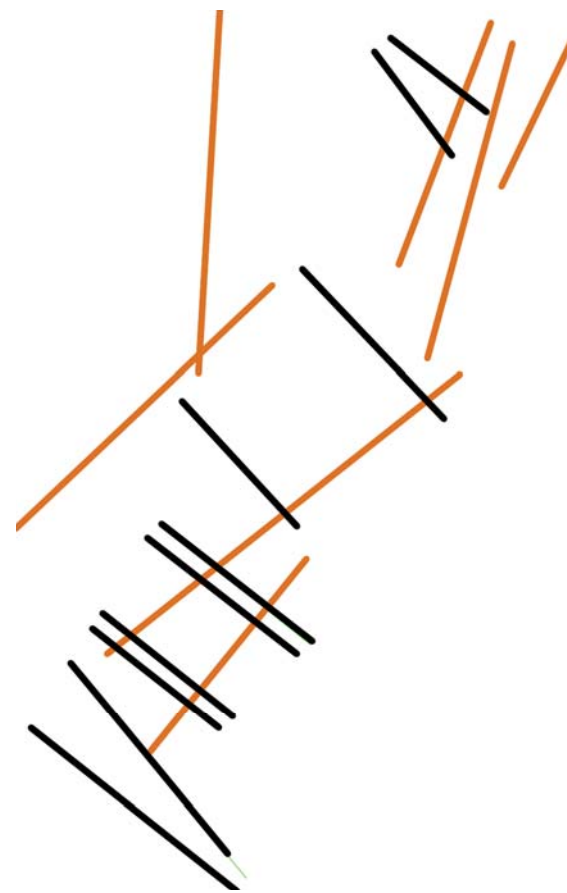
IDEA

A nivell conceptual es preté que el projecte siga un conjunt de volums que van apareguent en un recorregut que es prolonga des de l'eix principal cap a la vinya.

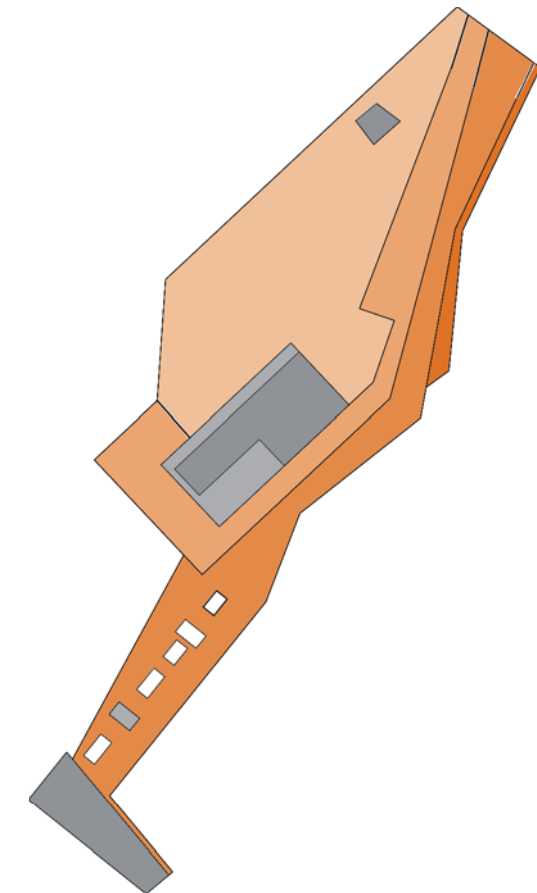
Aquest recorregut preté amb un gest senzill unir totes les parts del programa. Una recta que es trenca amb les direccionalitats del parcel·lari dels camps de vinya i de les alineacions del poble, donant lloc a una sèrie de franges longitudinals que a diferents altures uneixen el programa al mateix temps que independitzen els seus respectius usos, creant diferents recorreguts que de vegades discorran vora vinya, i altres s'amagaran d'ella...



1. Volums contenidors del programa que van apareguent al voltant de la prolongació de l'eix principal del poble.



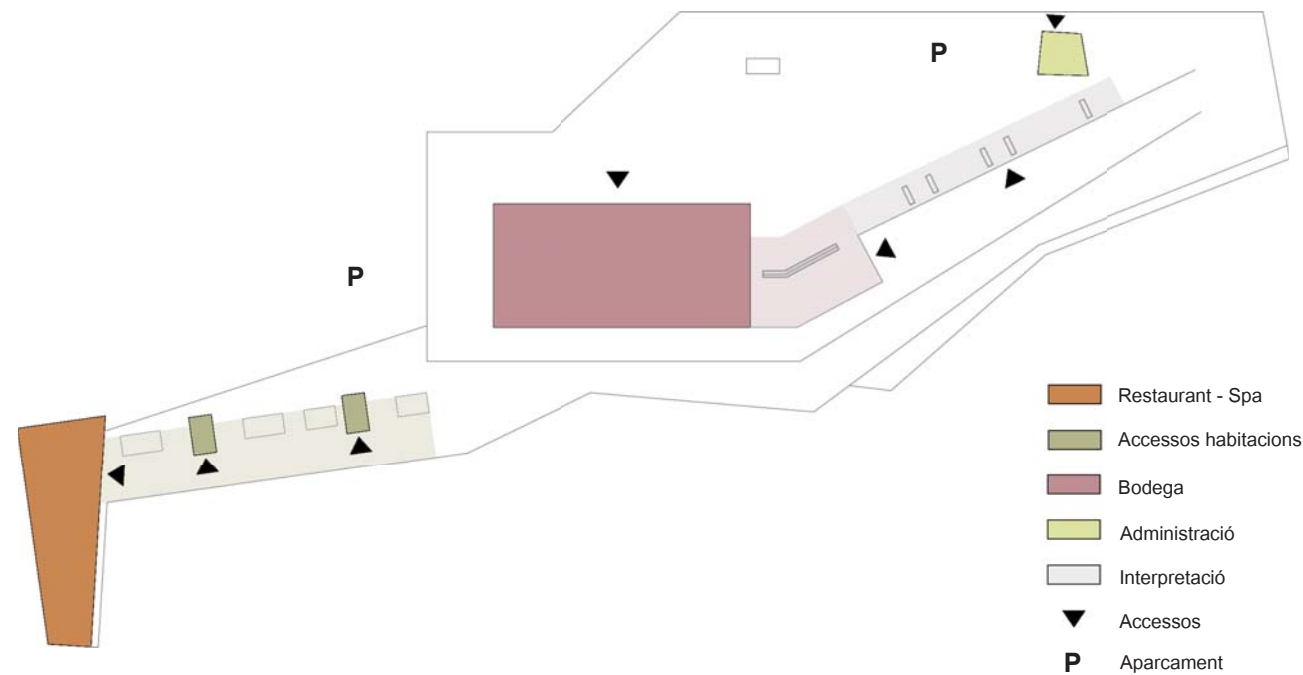
2. Trencadura de l'eix per les direccionalitats del parcel·lari de vinya i l'aliniació urbana.



3. Aparició de franges longitudinals que uneixen el programa i al mateix temps independitzen els usos per la diferència de cota que existeix entre elles.

PROGRAMA

Funcionalment el programa es reparteix al llarg de l'eix deixant la zona més pública (plaça, interpretació) en contacte amb el poble i la més privada, la zona del restaurant, l'spa i els allotjaments al final de l'eix en contacte directe amb la vinya. La bodega quedarà situada enmig d'aquestes dues zones, fent de nexa connector.



La zona d'**administració** i oficina de turisme apareix en una de les preexistències que hi havia a la parcel·la. S'ha decidit reciclar aquest volum per la seva posició favorable al nostre projecte ja que ajuda a articular la gran plaça pública i és el punt de partida de tot el programa.

La zona d'**interpretació**, s'ha concebut com una zona contínua però independent a la bodega, per tal de que es pugui fer ús d'ella amb activitats del poble que no tinguin res a veure amb la bodega. D'aquesta manera, la zona d'interpretació és un reclam per al visitant però també per al poble, i ajudarà a dotar de "vida" i moviment a la plaça, que es situa en l'actual buit urbà i era una de les principals premisses del projecte.

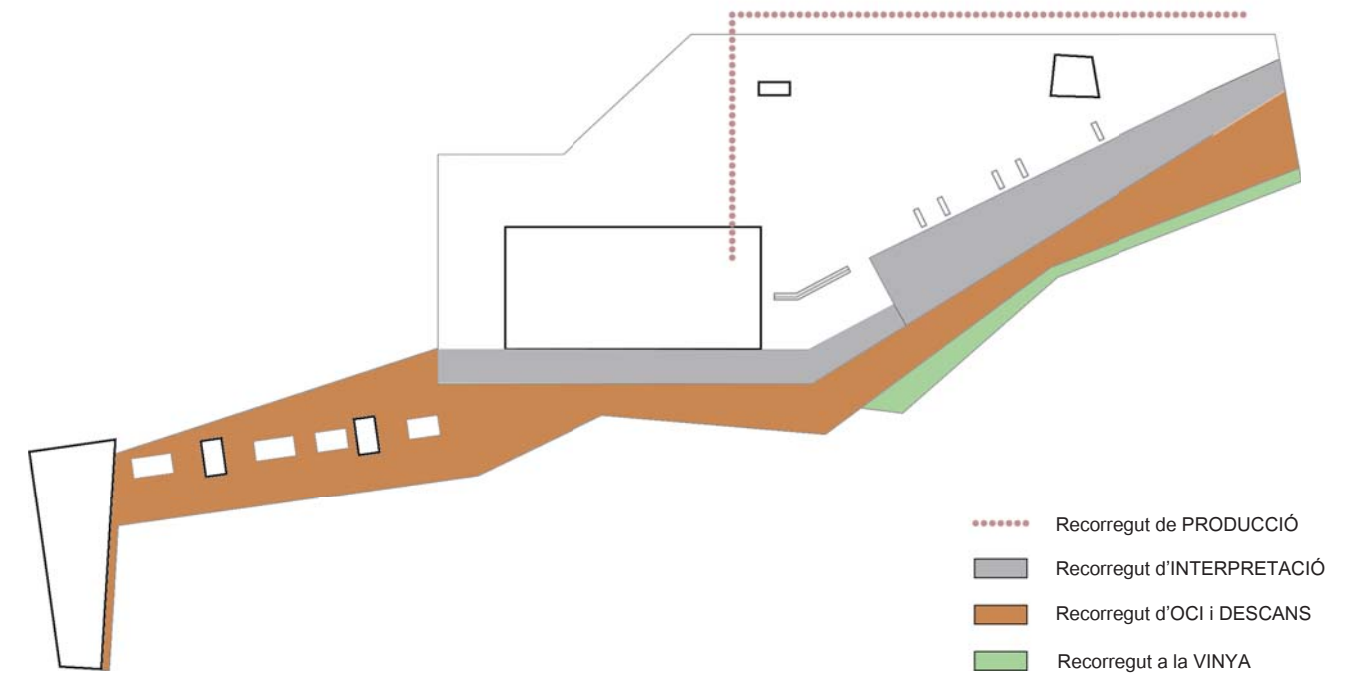
La **bodega** és el punt central del projecte. Aquest és un espai de producció, però també d'interpretació, ja que amb la nova ampliació es permet que hi haja un recorregut paral·lel al de la producció del vi, que servirà al visitant per a conèixer de primera mà com el raïm es transforma en vi. És per això que l'ampliació de la bodega desembocarà a la zona d'interpretació fent que el recorregut del visitant siga un recorregut circular, i ajude també a crear eixos fluxos de relació en la plaça.

La zona d'**oci** apareix al final del recorregut. El restaurant, en primera planta serà com un mirador enmig la vinya. L'spa, situat a cota de la vinya sota el restaurant, preté que l'usuari gaudeixca de les instal·lacions però sempre amb un contacte visual directe amb la vinya. I els allotjaments, també situats a cota de la vinya pretenen enmarcar en cadascuna de les habitacions un paisatge inigualable que transmeta a l'usuari la tranquil·litat i el descans que busca.

Al projecte apareixen dues zones d'**aparcament**, una vinculada a la plaça i la bodega, i una altra més vinculada a la zona d'oci,

RECORREGUTS

El **recorreguts** són la part fonamental del projecte. A través d'ells va apareguent tot el programa i es creen els fluxos que des d'un principi es van buscar per tal de revitalitzar aquesta zona i dotar de sentit al conjunt del projecte. Així tenim:



Recorregut de PRODUCCIÓ: és el recorregut que farà el raïm des de que entra a la bodega fins que eix ja embotellat.

Recorregut d'INTERPRETACIÓ: és el recorregut mitjançant el qual l'usuari s'endinsa en la terra per a aprofundir en els coneixements respecte a la cultura i la producció del vi. Ací tenim dos recorreguts possibles:

1. El del visitant de la bodega, que començarà el seu recorregut pel mateix lloc per on entra el raïm, portant un recorregut paral·lel al de la producció del mateix i acaba en la zona d'interpretació.
2. L'usuari que sols va a la zona d'interpretació o tenda.

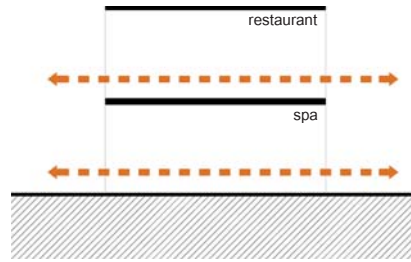
Recorregut d'OCI i DESCANS: és un recorregut que porta a l'usuari vora vinya fins la zona del restaurant, l'spa i els allotjaments. És un recorregut on van apareguent diferents zones d'ombra i descans des d'on l'usuari pot observar el paisatge.

Recorregut a la VINYA: aquest és un recorregut que porta a l'usuari des de la plaça pública a la vinya per poder continuar un agradable passeig enmig dels camps de vinya i seguir enriquint-se de la meravella del paisatge però a una escala més pròxima: ple contacte amb la terra.

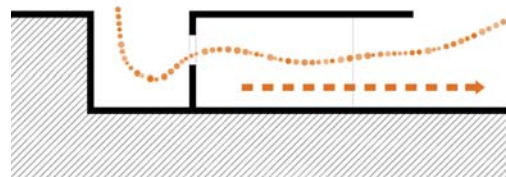
Aquest últim recorregut també pot ser una continuació del recorregut del visitant de la bodega, pel que la visita finalitzaria amb un agradable passeig entre la vinya.

VISUALS I RELACIÓ AMB EL TERRITORI

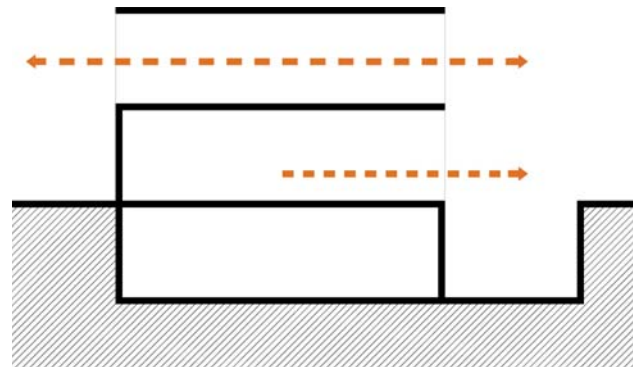
Segons els usos de cada part del programa, es necessita un tipus de rel·lació amb el territori o es busquen unes visuals determinades. D'aquesta manera tenim:



1. Tant el restaurant com l'spa tenen una completa permeabilitat. El **restaurant** s'alça com un mirador entre la vinya, i l'**spa** es queda sota d'ell com una illa entre la vinya, on l'usuari està en constant contacte amb ella.



2. Les **habitacions** es troben semienterrades, en ple contacte amb la vinya, amb patis a la part de darrere per poder tindre una ventilació creuada.



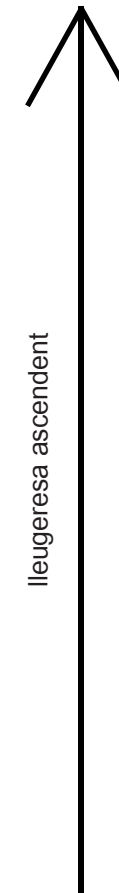
3. La part inferior de la **bodega** es troba soterrada per a aprofitar les condicions higrotèrmiques del terreny que són molt favorables per a la maduració del vi. A mesura que va muntant en altura, va seguint més la permeabilitat i les visuals al paisatge.



4. La zona d'**interpretació** es troba semisoterrada, volent representar així l'endinsament de l'usuari en la cultura del vi. En aquesta són no s'han cregut necessàries les visuals a la vinya, ja que és més una zona coneixement i no tant de relació amb el paisatge.

MATERIALITAT

La materialitat, a l'igual que la permeabilitat que va fent-se major en altura, preté anar fent-se més lleugera en altura. Per això, s'ha concebut el concepte de **lleugeresa ascendent**, que anirà des de la pedra que recorda al lloc, a allò rural, als murs que formen part de la majoria de les edificacions del poble i també poden trobar-se enmig dels amplis camps de vinya de la zona; passant pels panels de d'algeps blanc, material més modern i auster, fins arribar al vidre i l'acer, que ens recordarà a allò industrial.



VIDRE I ACER = indústria



APLACAT D'ALGEPES BLANC = modernitat, austeritat

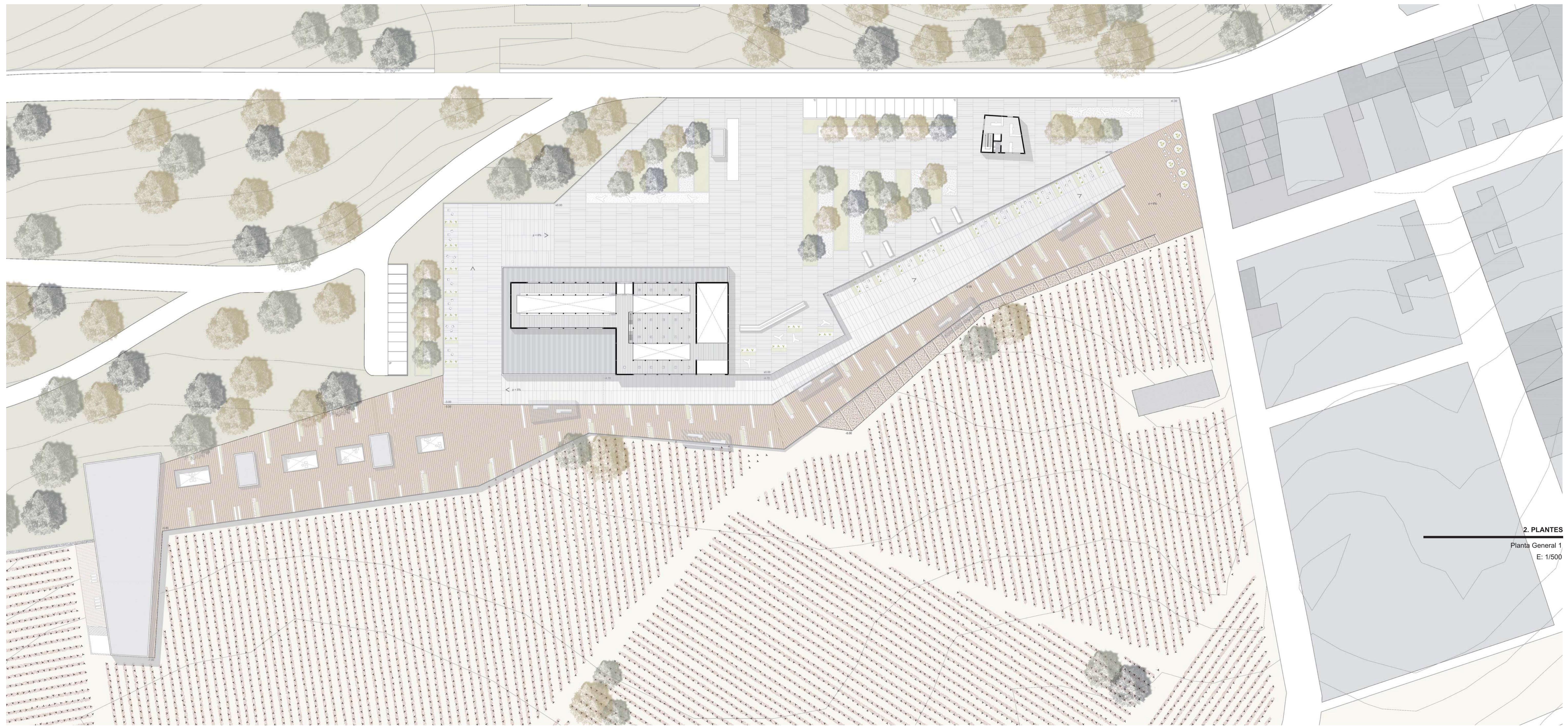


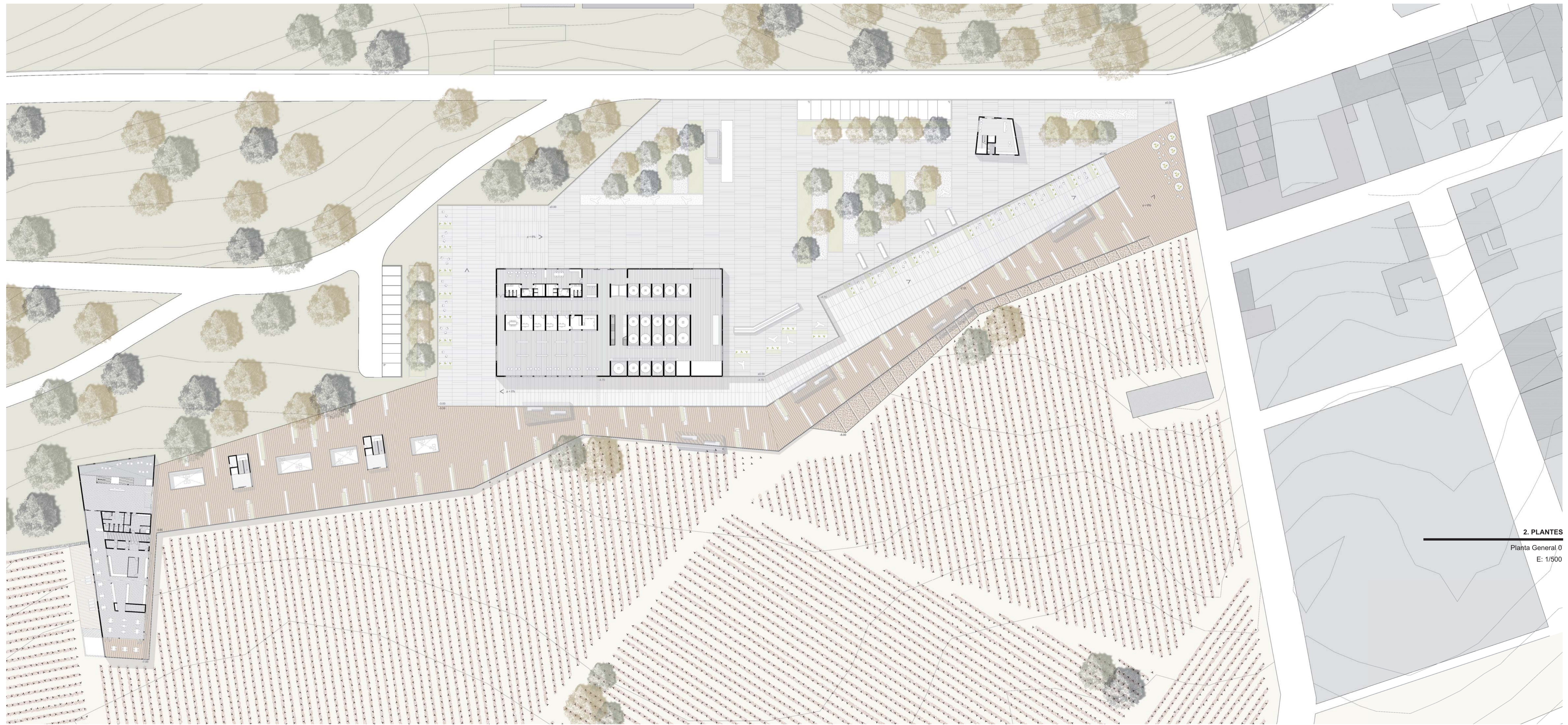
MUR DE PEDRA = rural, recorda al lloc

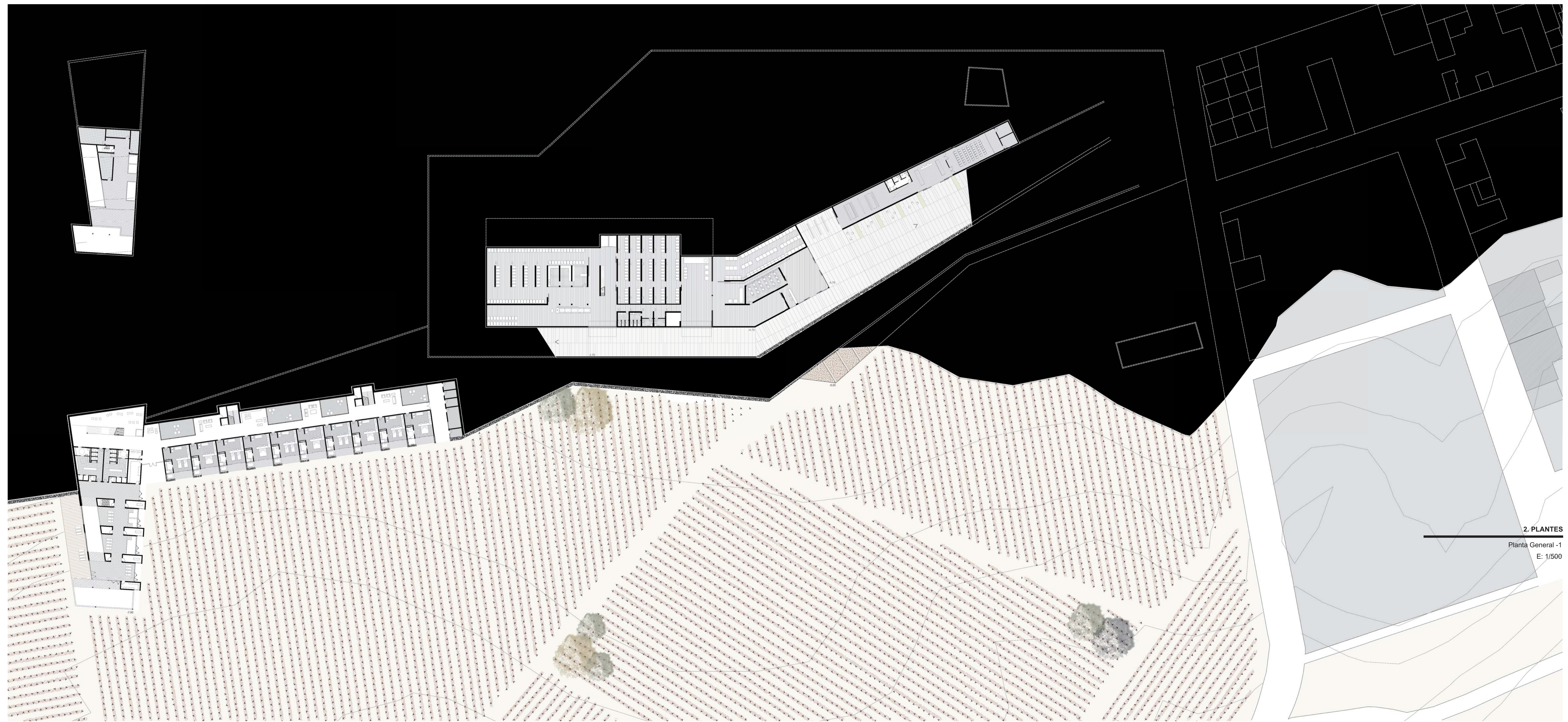
M2. MEMÒRIA GRÀFICA

1. Emplaçament	G.02
- Plànol d'emplaçament E:1/1000	
2. Plantes	G.03
- Planta General Cobertes E: 1/500	
- Planta 0 General E: 1/500	
- Planta -1 General E: 1/500	
- Zona d'oci Planta 0 E: 1/300	
- Zona d'oci Planta -1 E: 1/300	
- Zona d'oci Planta -2 E: 1/300	
- Bodega Planta +1 E: 1/300	
- Bodega Planta 0 E: 1/300	
- Bodega Planta -1 E: 1/300	
3. Alçats	G.11
4. Seccions	G.12
5. Imatges	G.16



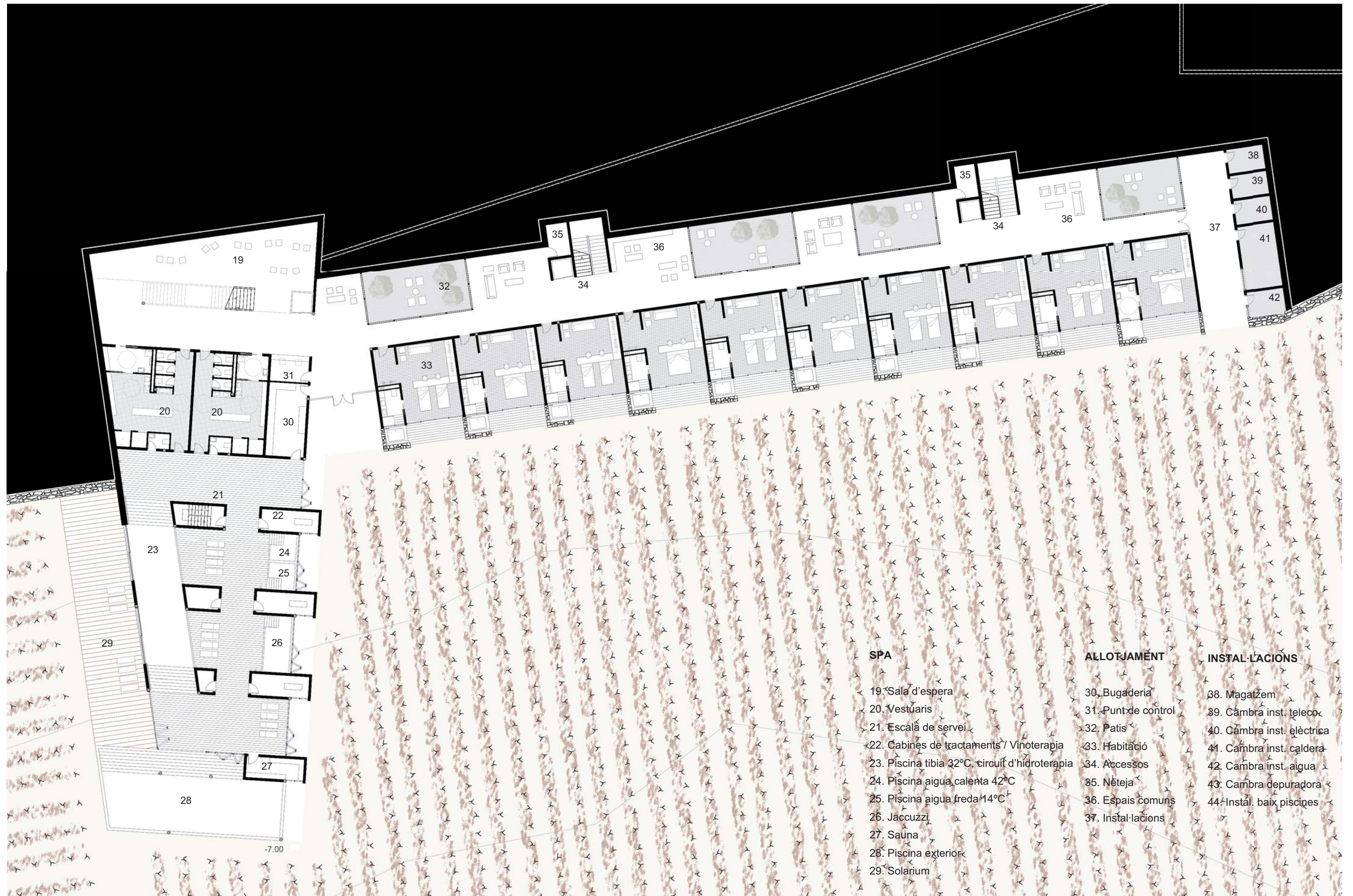




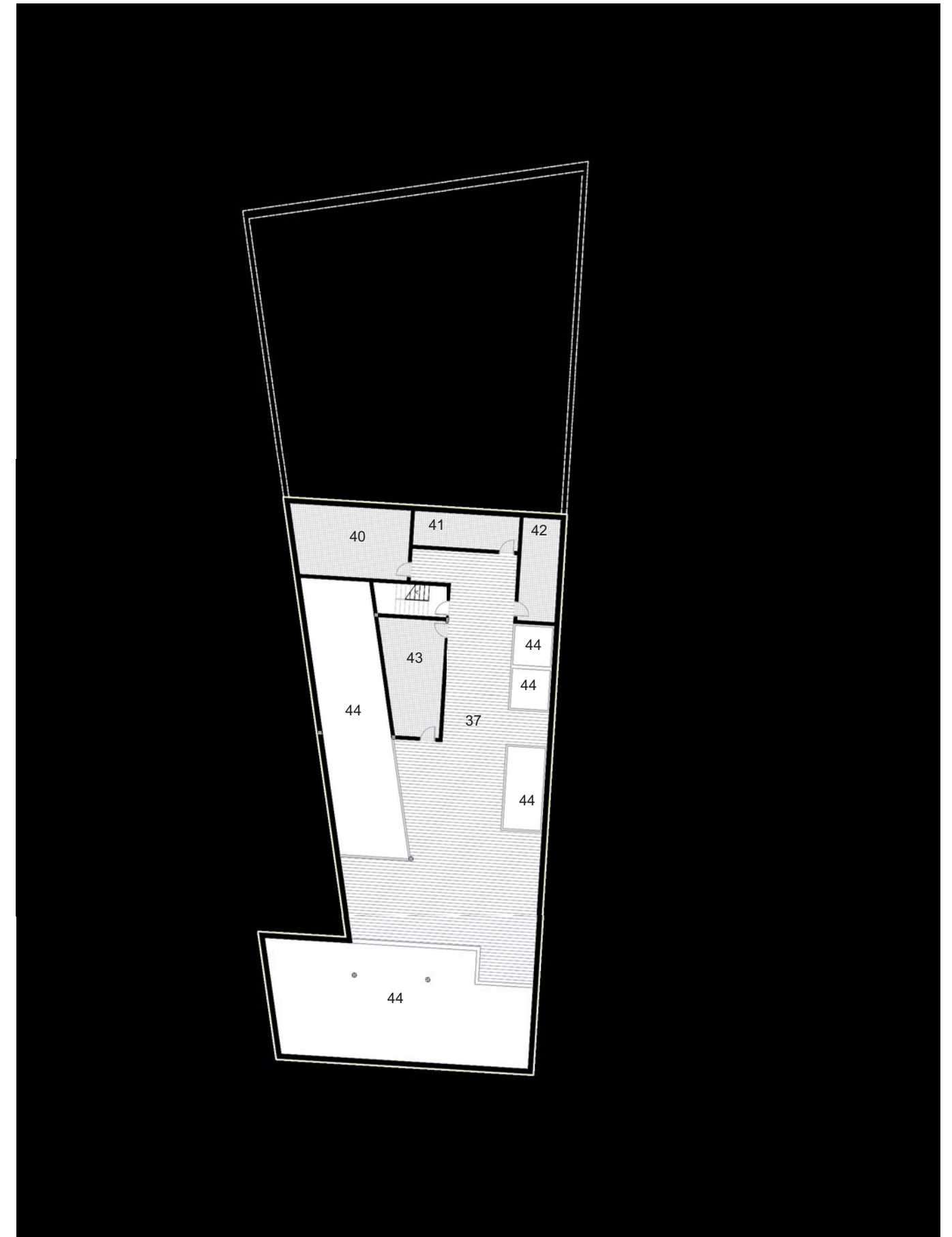




- ZONA D'OCI**
- 13. Accessos a habitacions
 - 14. Recepció restaurant, spa i allotjament
 - 15. Zona del servei
 - 16. Accés a restaurant
 - 17. Accés servei
 - 18. Magatzems
 - 19. Fem
 - 20. Cuina calenta
 - 21. Cuina freda
 - 22. Menjador
 - 23. Terrassa

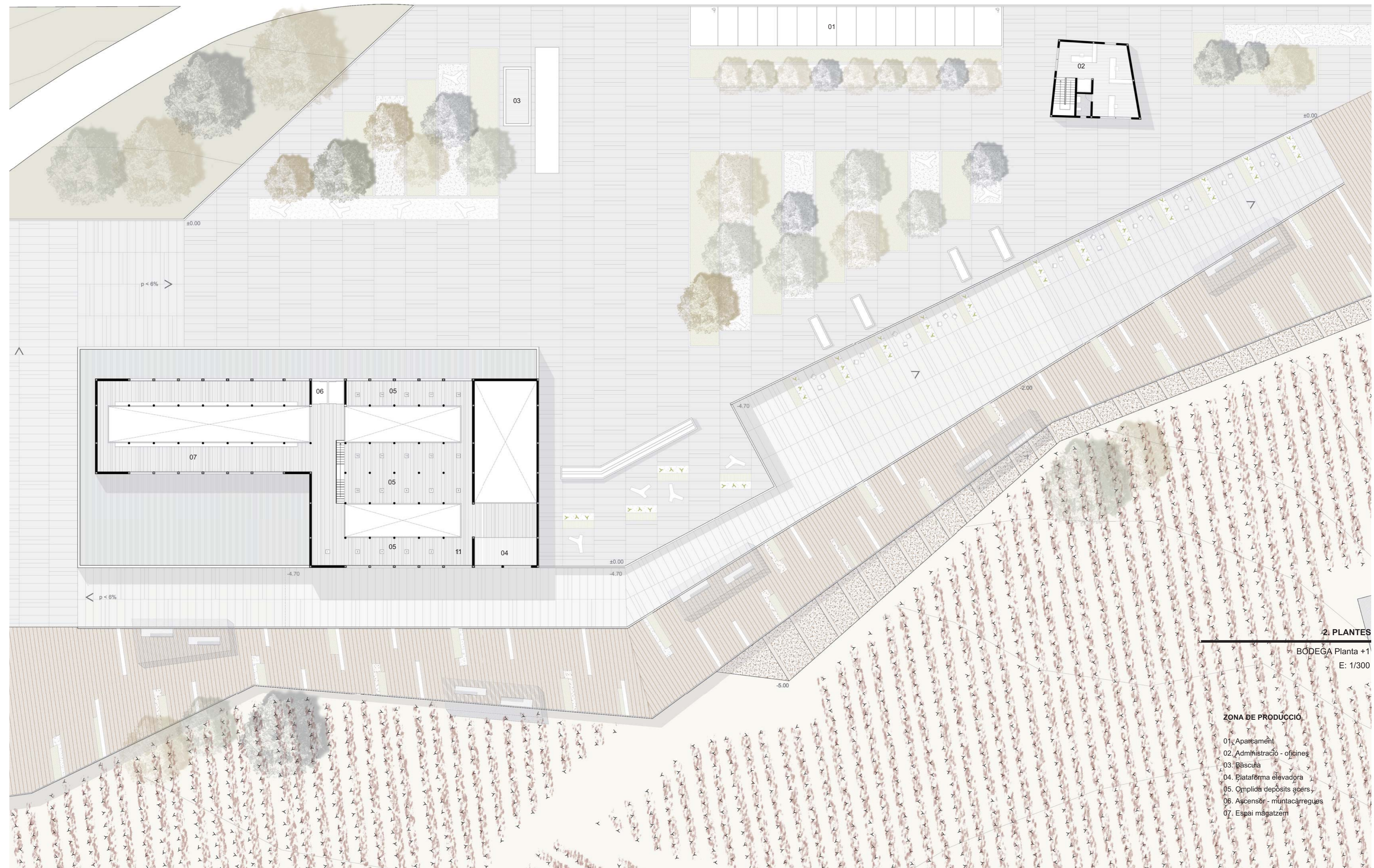


- | SPA | ALLOTJAMENT | INSTAL·LACIONS |
|--|---------------------|----------------------------------|
| 19. Sala d'espera | 30. Bugaderia | 38. Magatzem |
| 20. Vestuaris | 31. Punt de control | 39. Cambra inst. teleco |
| 21. Escalà de servei | 32. Patis | 40. Cambra inst. elèctrica |
| 22. Cabines de tractaments / Vinoteràpia | 33. Habitació | 41. Cambra inst. caldera |
| 23. Piscina tibia 32°C, circuit d'hidroteràpia | 34. Accessos | 42. Cambra inst. aigua |
| 24. Piscina aigua calenta 42°C | 35. Neteja | 43. Cambra depuradora |
| 25. Piscina aigua freda 14°C | 36. Espais comuns | 44. Instal·lacions baix piscines |
| 26. Jacuzzi | 37. Instal·lacions | |
| 27. Sauna | | |
| 28. Piscina exterior | | |
| 29. Solarium | | |



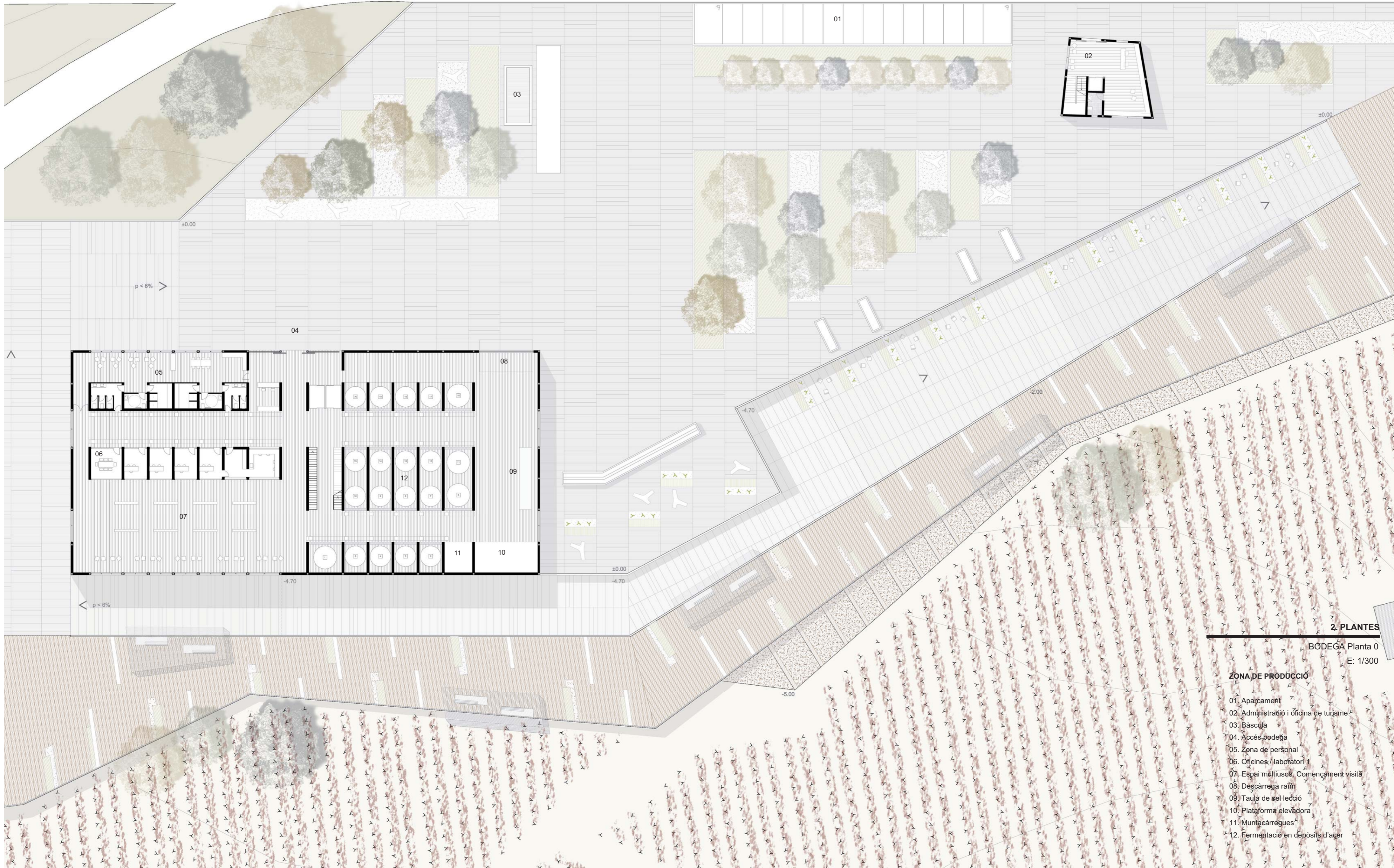
INSTAL·LACIONS

- 38. Magatzem
- 39. Cambra inst. teleco.
- 40. Cambra inst. elèctrica
- 41. Cambra inst. caldera
- 42. Cambra inst. aigua
- 43. Cambra depuradora
- 44. Instal. baix piscines



ZONA DE PRODUCCIÓ.

- 01. Aparcament
- 02. Administració - oficines
- 03. Bàscula
- 04. Plataforma elevadora
- 05. Omplida dipòsits aces
- 06. Ascensor - muntacàrregues
- 07. Espai magatzem



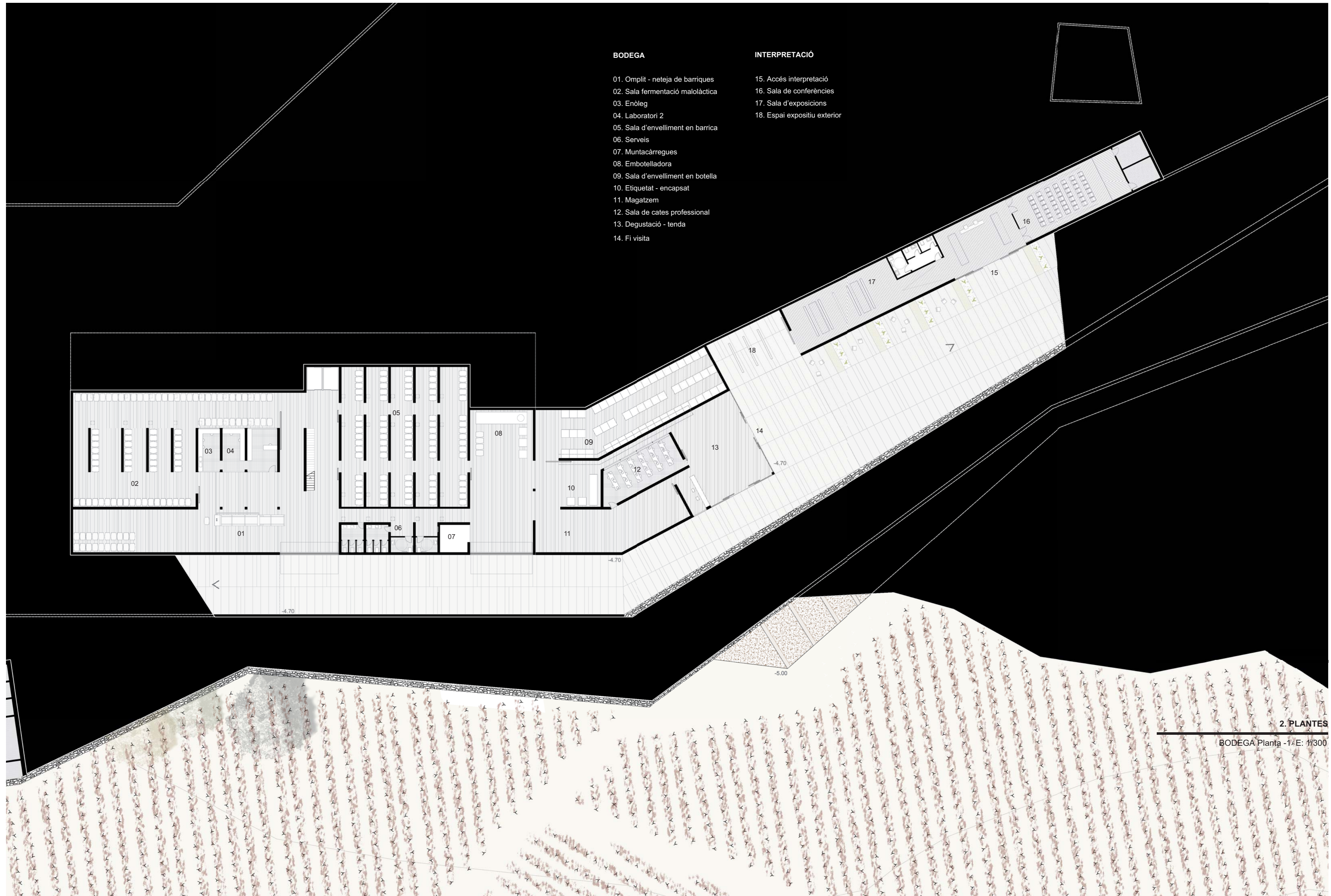
- ZONA DE PRODUCCIÓ**
- 01. Aparcament
 - 02. Administració i oficina de turisme
 - 03. Bàscula
 - 04. Accés bodega
 - 05. Zona de personal
 - 06. Oficines / laboratori 1
 - 07. Espai multiusos, Començament visita
 - 08. Descàrrega raïm
 - 09. Taula de selecció
 - 10. Plataforma elevadora
 - 11. Muntacàrregues
 - 12. Fermentació en dipòsits d'acer

BODEGA

- 01. Omplir - neteja de barriques
- 02. Sala fermentació malolàctica
- 03. Enòleg
- 04. Laboratori 2
- 05. Sala d'envelliment en barrica
- 06. Serveis
- 07. Muntacàrregues
- 08. Embotelladora
- 09. Sala d'envelliment en botella
- 10. Etiquetat - encapsat
- 11. Magatzem
- 12. Sala de cates professional
- 13. Degustació - tenda
- 14. Fi visita

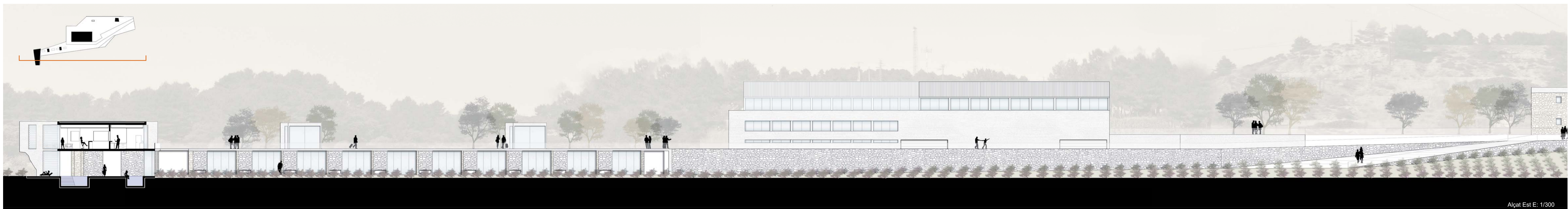
INTERPRETACIÓ

- 15. Accés interpretació
- 16. Sala de conferències
- 17. Sala d'exposicions
- 18. Espai expositiu exterior





Alçat Oest E: 1/300



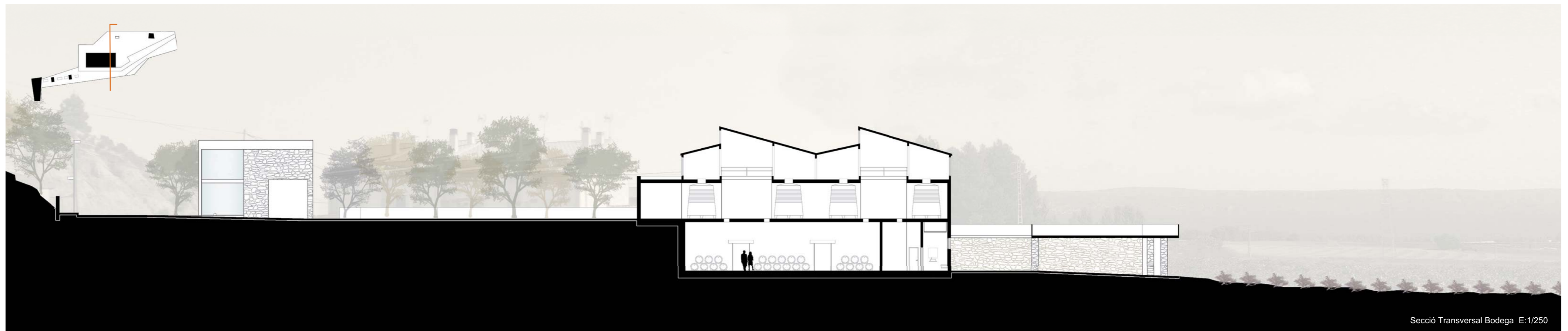
Alçat Est E: 1/300



Secció General E: 1/300







M3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

1. Condicionament del terreny i moviment de terres	C.02
2. Fonamentació i estructura	C.02
2.1 Descripció estructural	
2.2 Característiques dels materials que intervenen	
3. Sistema envolupant	C.05
3.1 Contacte amb el terreny i sanejament	
3.2 Tancaments i portams	
3.3 Protecció solar	
3.4 Cobertes	
4. Sistema de compartimentació	C.08
5. Sistemes d'acabament	C.06
5.1 Fals sostre	
5.2 Paviments	
6. Equipament interior	C.09
7. Equipament de l'espai urbà	C.10
8. Documentació gràfica	C.13

1. CONDICIONAMENT DEL TERRENY I MOVIMENT DE TERRES

El primer pas del procés constructiu es condicionar el terreny mitjançant un conjunt d'actuacions per a realitzar l'execució de l'obra. És habitual que abans de començar el moviment de terres, es realitzi el desbrossament i la neteja de la parcel·la on vaja a executar-se l'obra.

Quan ja hi ha el terreny net i lliure, es condiona i s'anivella la parcel·la per fer el replantejament d'obra i preveure la situació dels accessos, les rampes, la zona de magatzem de material i on es situaran les maquinàries utilitzades en el procés constructiu.

Característiques del sòl

Per tractar-se d'un projecte final de carrera, és a dir, un cas teòric no es disposa dels mitjans necessaris per conèixer les característiques del terreny. No obstant per tractar-se d'una zona urbana envoltada de vinyes, suposarem que el terreny és bastant homogeni, sense farciments.

Moviment de terres

El projecte es desenvolupa a tres nivells, un a cota de la passarel·la de fusta on estaran els accessos i el restaurant (0m), un altre a nivell de la vinya, que és el nivell de l'spa i les habitacions (-4m), i un tercer nivell que és el de les instal·lacions de l'spa (-7m). Per tant l'excavació es donarà per una banda a la cota -5m, sent aquesta la cota on s'iniciarà la execució de les sabates de les habitacions, i per l'altra a cota -7'5, que és on s'iniciarà l'execució de la fonamentació de la zona del restaurant i l'spa.

Condicions generals

Per al moviment de terres es tindran en consideració els següents ítems:

1. Característiques del terreny, tals com: cohesió, densitat, compacitat, són factors que influeixen en el rendiment de la maquinària.
2. Factors intrínsecs del terreny, tals com: assentaments, nivells freàtics, zones plàstiques, que poden incrementar l'amidament.
3. Factors externs, com ara factors climàtics, esteses aèries o subterranis, edificacions veïnes, trànsit, que poden fer que es paralitzi l'excavació.
4. Formes d'executar les excavacions, tenint en compte profunditat, secció, alçada, etc. Això ens orientarà cap al tipus de maquinària més adequada a emprar.

Els treballs es realitzaran amb els mitjans mecànics adequats. Durant els Treballs de Replanteig hem de preveure la ubicació de rampes per a eixida i entrada de camions; cal delimitar l'àrea de la nostra actuació i marcar punts de referència externs que ens serveixen per prendre dades topogràfiques.

S'haurà de tenir en compte la cota final de l'excavació i deixar les terres a nivell, ja que resultaria molt costós haver de tornar a omplir allò que ja ha estat excavat.

És important conèixer l'angle de talús natural del terreny, sobretot els de poca cohesió, conèixer la ubicació exacta a l'excavar deixant paraments atalussats.

El talús adequat a cada terreny no només s'aplica al tall principal sinó a tots els fronts de excavació, incloent les rampes.

En el cas en què per la ocupació de l'edifici dins del terreny no es pogueren realitzar els talussos necessaris, s'ha de recórrer a l'excavació mitjançant pous de recalçar (*bataches*).

En el cas que ens pertoca es procedirà en primer lloc a la construcció del mur de contenció de terres i pel mur de sòtan de la part d l'spa-restaurant, per continuar posteriorment amb les sabates.

2. FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURA

2.1 DESCRIPCIÓ ESTRUCTURAL

En aquest projecte existeix la voluntat d'aprofitar el desnivell existent entre l'eix principal d'accés i les vinyes, per albergar part del programa proposat, d'aquesta manera sols emergiran alguns volums que ens ajudaran a organitzar el projecte en planta i a integrar-se millor amb la preexistència i el poble.

Aquesta idea d'aprofitar el desnivell existent ha estat una de les premisses del projecte i ens ha portat a concebre l'estructura com un mur perimetral que ens ajuda a salvar aquest desnivell i contenir les terres, i una sèrie de pòrtics de formigó armat modulats amb un ritme de 9-7-5-7-9 metres que responen a la distribució de les habitacions, els accessos i els patis.

L'estructura horitzontal es resol mitjançant forjats de plaques alveolars de 20 cm de gruix, i la fonamentació es realitzarà mitjançant sabates aïllades de formigó armat baix els pilars i sabates corregudes baix el mur de contenció en la part de les habitacions i en la part de l'spa on no hi ha sòtan. En la zona de l'spa en la que existeix planta sòtan on s'allotjaran les instal·lacions, la fonamentació es realitza mitjançant llosa de formigó armat i murs de sòtan per a contenir el terreny i crear un espai estanc a l'interior.

L'execució de l'edifici de la zona d'oci, que és la que anem a desenvolupar tècnicament al llarg d'aquestes memòries, s'entén com dos edificis diferents, un d'una planta a cota de vinya, que és la part que pertany a les habitacions i un altre de dues plantes més sòtan d'instal·lacions, que és el que pertany a l'spa i el restaurant.

A partir d'ací anomenarem Part1 a la part referent a l'spa i el restaurant, i Part2 a la part referent a les habitacions. Així mateix tenim aquest esquema que ens ajuda a visualitzar l'estructura d'ambdúes parts.

Fonamentació

La fonamentació es basarà a dues cotes diferents: -7,5m per a la Part1 i -5m per a la Part2.

Part 1:

La fonamentació d'aquesta part es basarà a la cota -7,5m. Es suposa que aquesta profunditat és adequada per a allotjar la llosa de cimentació de 80cm de la part del sòtan i el gruix de les sabates aïllades i les corregudes baix mur de la resta de la planta. Com ací s'ha de construir un sòtan per a les instal·lacions de les piscines de l'spa es procedirà de la següent manera:

1. S'excavarà fins a una profunditat d'un metre per davall de la cota prefixada per col·locar una capa de 10cm de formigó de neteja per posteriorment formigonar.
2. Es col·locaran les armadures indicades a la memòria estructural. Es disposarà la retícula de la armadura inferior en dos direccions sobre separadors amb una altura de 5 cm, a continuació es disposaran els reforços davall de cada pilar així com els armats d'espera per als pilars i els murs. La llosa no requereix armadura de negatius, i per tant podrem prescindir de la seua col·locació, sent recomanable col·locar una armadura de repartiment sobre uns peus metàl·lics.
3. La llosa s'executarà per sectors, sempre amb els armats d'espera entre cada sector.
4. Finalment es vibrarà el formigó per a compactar-lo.
5. Una vegada passat el temps necessari per a que la llosa agafe la resistència adequada, es procedirà a executar els murs de sòtan i els pilars. Es posen les armadures necessàries, s'encofra i es verteix el formigó. S'hauran de deixar les armadures d'espera necessàries per a poder continuar, quan aquest formigó haja adquirit la resistència necessària, amb la resta de l'estructura.

Part2:

La fonamentació d'aquesta part es basarà a la cota -5,00m. Es suposa que aquesta profunditat és adequada per a allotjar les sabates de 60cm de gruix. Ací es procedirà de la mateixa manera que en la part 1 però mitjançant sabates en compte de llosa.

El formigó a utilitzar en ambdós casos serà HA-30/B/20/IIa elaborat en central. L'acer utilitzat serà B500-S de barres corrugades. Les característiques particulars d'aquests materials hauran cenyir-se a la normativa d'aplicació.

Per a la modelització d'aquesta fonamentació es tindrà en compte la instrucció EHE. La mida màxima de l'àrid serà de 20 mm i el nivell de control serà normal. Tots els detalls i càlculs quedaran convenientment reflectits posteriorment en la memòria d'estructura.

Un estudi geotècnic ha de determinar la idoneïtat o no del sistema de fonamentació escollit així com la necessitat o no d'utilitzar ciments resistents als sulfats.



^^ Execució llosa de fonamentació, on es veu l'armat de la pròpia llosa i els armats d'espera.



^^ Execució sabata cuadrada.

Estructura

El sistema estructural es resol mitjançant una estructura de formigó composta per:

Elements sustentadors verticals:

- Pilar de formigó armat de 30 x 30cm
- Mur de contenció de formigó armat de 40cm

Elements horitzontals

- Bigues de formigó armat en forma de "T" invertida
- Forjats de llosa alveolar de 20cm + 5cm de capa de compressió, que es recolzen sobre les ales de la biga.

Una vegada tenim la cimentació feta, es procedirà a construir el mur de contenció. Per a això s'haurà de disposar l'encofrat del mur. Primer es disposarà l'encofrat de la cara interior del mur, després es col·locaran les armadures i posteriorment es posarem l'encofrat de la cara exterior. Seguidament es vertirà el formigó i es vibrarà.

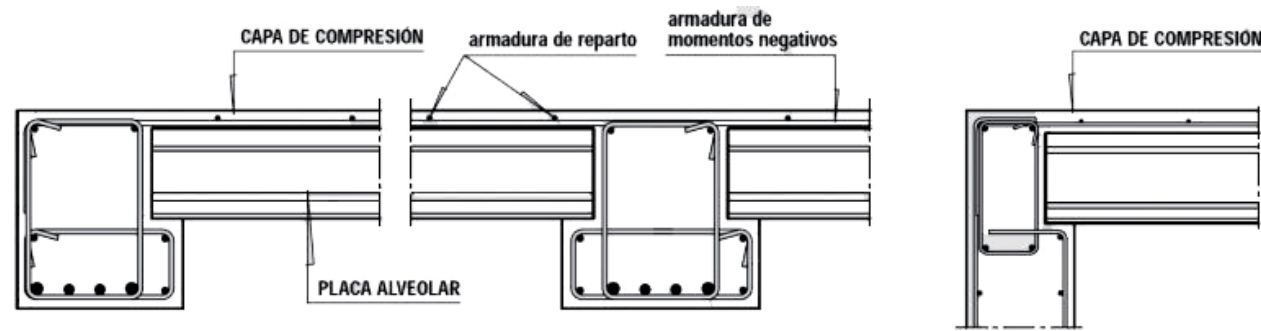


És important tenir en compte la disposició correcta de les armadures, d'acord al disseny de la sabata en relació a l'empenta de les terres.

En la ejecución de los muros se deberán tener en cuenta las recomendaciones constructivas relativas al ferrallado, hormigonado establecimiento de juntas e impermeabilización y drenaje prescritas en la instrucción EHE.

<< Encofrat del mur

Una vegada el murs i els pilars hagen adquirit la resistència necessària es procedirà a l'execució dels forjats. Els forjats, com ja hem comentat abans, son forjats unidireccionals de llosa alveolar que apoyaran en les ales de les bigues.



2.2 CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS QUE INTERVENEN

El principal material utilitzat a l'estructura és el formigó, per això ara farem un resum de les seves principals característiques i coses que s'ha de tindre en compte a l'hora de la seva posada en obra.

Propietats del formigó

Dosificació: HA-30/B/20/Ila

Tenint com a referència la instrucció EHE, per a formigó armat i ambient Ila es pren una relació A / C menys a 0,6 i un contingut "C" de ciment mínim de 275 kg/m3.

Es decideix utilitzar un additiu hidrofugant ja que impermeabilitza, redueix la porositat i proporciona al formigó una major resistència a la intempèrie. Està constituït per compostos químics a base de resines de silicó i dissolvents orgànics. En entorns urbans o en estructures viàries eviten la fixació de la brutícia i l'aparició d'eflorescències.

S'utilitzarà com a àrid la calcària de matxucatge de diàmetre màxim 20mm i s'evitaran les formes lajosas o aciculars ja que farien difícil aconseguir un formigó d'estructura compacta, és a dir, compacta i poc permeable.

Fabricació, transport i posada en obra

La designació del formigó fabricat en central s'efectuarà a través de la dosificació. Es jutjarà la qualitat del procés de fabricació a través de l'homogeneïtat (constància de les característiques del material dins de cada pastada) i la uniformitat del formigó (constància de les característiques d'una pastada i una altra).

Respecte al transport, el temps transcorregut des que l'aigua entra en contacte amb el ciment i la posada en obra, ha de ser inferior a 1,5 hores, excepte en temps calorós que es reduirà. Es prohibirà afegir aigua o qualsevol altra substància que altere la composició inicial del formigó.

La posada en obra del formigó es durà a terme després que la Direcció Facultativa revise la col·locació de les armadures. El gruix de les tongades estarà comprès entre 30-60cm i serà constant i compatible amb els mitjans de compactació disponibles.

La compactació es durà a terme a través d'agulla de vibrat que s'introduirà a una distància de 0,5-1m depressa i en posició vertical extraient lentament. La compactació es realitzarà per extreure l'aire atrapat i optimitzar la compatibilitat del formigó.

Durant el curat del formigó es procurarà mantenir la humitat relativa de l'interior dels porus capil·lars del formigó, així com controlar la seva temperatura. S'ha de garantir l'adequat enduriment del formigó i evitar deterioraments produïts per les gelades a edats primerenques, les tensions d'origen tèrmic i la dessecació prematura del material.

Per a una exposició Ila CIMI i una temperatura de 20 ° C (contingut a / C 0,5-0,6 i un ciment d'enduriment normal) s'estima un temps de 4 dies, considerant també 1 assolellament mitjà o velocitat mitjana de vent, (CEB-FIP 1993).

Acers

En aquest projecte s'utilitzarà acer corrugat de duresa natural B-500-S en tota l'estructura.

Capítulo II: Tabla 8.2.2 Clases generales de exposición relativas a la corrosión de las armaduras

CLASE GENERAL DE EXPOSICIÓN				DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
Clase	Subclase	Designación	Tipo de proceso		
No agresivas		I	Ninguno	- interiores de edificios, no sometidos a condensaciones - elementos de hormigón en masa	- elementos estructurales de edificios, incluido los forjados, que estén protegidos de la intemperie
Normal	Humedad alta	Ila	Corrosión diferente del origen de los cloruros	- interiores sometidos a humedades relativas medias altas (> 65%) o a condensaciones - exteriores en ausencia de cloruros, y expuestos a lluvia en zonas con precipitación media anual superior a 600 mm - elementos enterrados o sumergidos	- elementos estructurales en sótanos no ventilados - cimentaciones - estribos, pilas y tableros de puentes en zonas, sin impermeabilizar con precipitación media anual superior a 600 mm - Tableros de puentes impermeabilizados, en zonas con sales de deshielo y precipitación media anual superior a 600 mm - elementos de hormigón, que se encuentren a la intemperie o en las cubiertas de edificios en zonas con precipitación media anual superior a 600mm - Forjados en cámara sanitaria, o en interiores en cocinas y baños, o en cubierta no protegidos.

3. SISTEMA ENVOLUPANT

3.1 CONTACTE AMB EL TERRENY I SANEJAMENT

Contacte amb el terreny

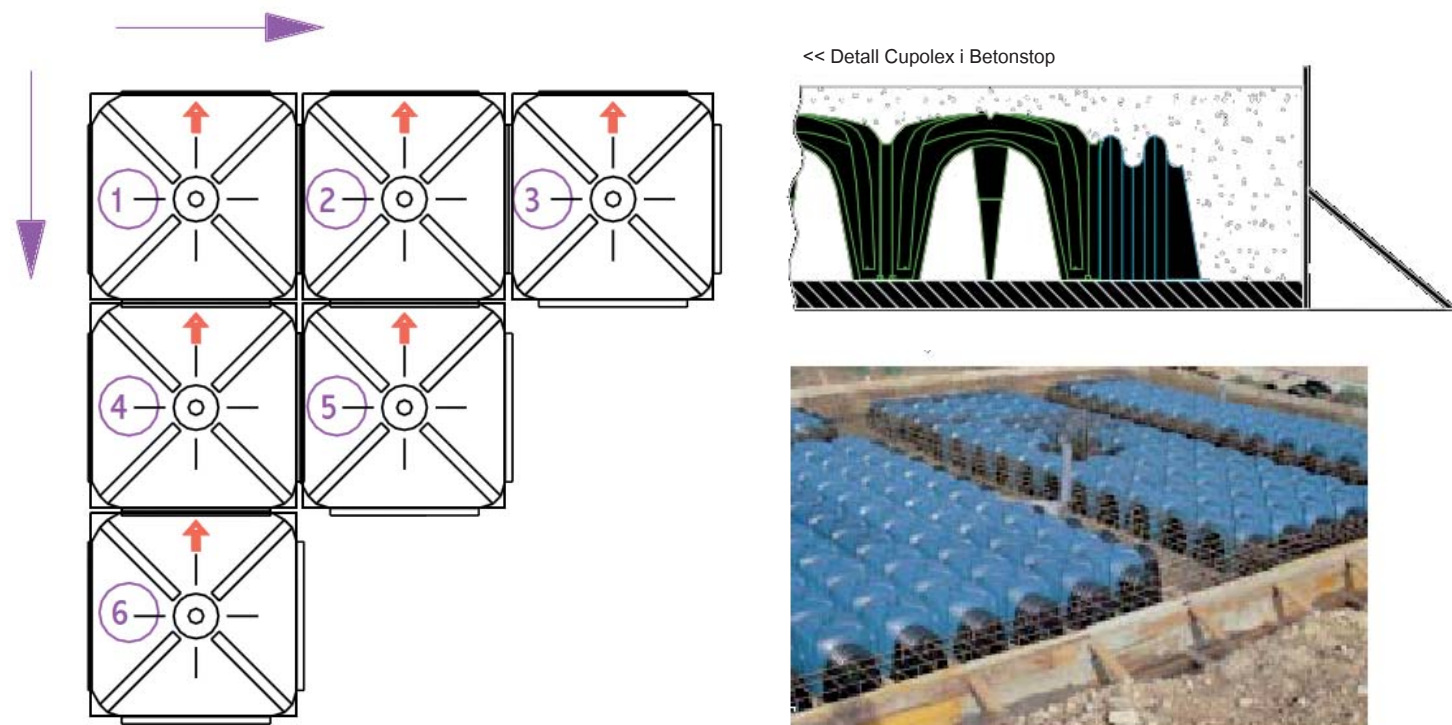
L'edifici es separa del terreny a través d'un forjat sanitari, de manera que les filtracions d'aigua no arriben a condicionar la salubritat interna de l'edifici ni posen en perill la durabilitat dels elements estructurals i constructius.

El sistema emprat per a separar-se del terreny és el forjat sanitari amb cúpules de polipropilè CUPOLEX, que permeten el pas de les instal·lacions de l'edifici.

El sistema Cúpolex és un encofrat perdut que permet la construcció d'una solera de formigó armada amb malla recolzada sobre els "pilarets" que es formen en els pits entre les cúpules. D'aquesta manera s'aconsegueix que la solera quede físicament separada del terreny evitant així tots els problemes que aquest pot transmetre, especialment les humitats. Aquest sistema compta amb un Document D'Idoneïtat Tècnica, que garanteix el seu bon funcionament (DIT 596/13, aprovat el 15 d'abril de 2013).

La col·locació del Cúpolex és molt senzilla. Els elements s'encaixen uns a altres amb la fletxa cap al front, disposant-los com si s'estigués escrivint: d'esquerra a dreta i de dalt a baix.

Tots els problemes que es generen en les trobades amb els elements constructius que interrompen la distribució de les peces Cúpolex es resolen amb el sistema Betonstop. El disseny d'aquesta peça permet no només tancar els perímetres perquè el formigó no passe baix les cúpules, sinó ajustar-se a qualsevol distribució en planta. Les peces Betonstop converteixen al Cúpolex en un sistema complet, que permet executar l'obra sense necessitat de generar pèrdues de temps i de material tallant cúpules i ofereix una major seguretat en el moment de l'abocament del formigó.



^^ Col·locació del sistema Cupolex

^^ Imatge posada en obra

Sanejament

Per ser un edifici de nova planta, s'establirà la connexió de la xarxa general de sanejament amb anterioritat a la urbanització de l'espai exterior del mateix edifici per mitjà de màquines d'excavació ja siguin manuals o mecàniques, tub de formigó centrat de 25cm d'íamentro, reomplert i piconat de rasa amb terra procedent de l'excavació.

La xarxa d'evacuació es realitza amb baixants de PVC sanitari de caràcter independent per a aigües fecals i pluvials que discorreran per passa-tubs a través dels forjats quedant ocultes en les circulacions generals de l'edifici passant per això per les càmeres embedudes en els murs tècnics adosados junt els nuclis humits.

En els locals humits la recollida d'aigües dels aparells serà a base de conductes de PVC connectats al pot sifònic i unit aquest a la baixant dels inodors. Els inodors van connectats directament a la baixant mitjançant un manguetó de longitud inferior a un metre. La instal·lació discorre per l'interior dels murs tècnics, així com el conjunt de les baixants.

Les arquetes a peu de baixant colcarán les aigües a la arqueta sifònica i d'ací a la xarxa general de sanejament.

3.2 TANCAMENTS I PORTAMS

Es planteja una materialitat que siga capaç d'aconseguir l'atemporalitat de l'edifici i integrar-lo en l'entorn, on els principals tancaments es componen de panys de tàpia emblanquinats, envellits pel temps i materials com la fusta i la forja d'alguns balcons.

La materialitat, a l'igual que la permeabilitat que va fent-se major en altura, preté anar fent-se més lleugera en altura. Per això, s'ha concebut el concepte de lleugeresa ascendent, que anirà des del formigó ciclopi que recorda a la pedra, al lloc, a allò rural, als murs que formen part de la majoria de les edificions del poble i també poden trobar-se enmig dels amplis camps de vinya de la zona; passant pels panells *Aquapanel*, material més modern i auster, fins arribar al vidre i l'acer dels portams, que ens recordarà a allò indústria i que permet jugar amb les vistes al paisatge i la relació interior-exterior creant diverses sensacions.

Tancaments de formigó ciclopi

Aquest és un tipus de formigó que té embeguts en el seu interior pedres més o menys grans del lloc. Els murs deixen en la seva superfície les pedres d'una mida important i són visibles per un rentat posterior al procés de desencofrat realitzat amb raig d'aigua. Quan es retira l'encofrat encara pot netejar-se la cara exterior que tapa les pedres i s'acaba netejant amb esponja per aconseguir eixe aspecte tan característic.

S'ha utilitzat aquest material perquè es preté donar-li un llenguatge més abstracte i modern a la pedra, que és un material molt utilitzat en les edificacions del poble.

Aquest material s'utilitzarà per a fer els murets que donen privacitat a la zona de la banera, continuant així el mur que passa per davant de la bodega i subjecta la passarel·la de fusta. Ací per tant, no és necessari l'aïllament tèrmic, ja que no és un tancament interior-exterior, sinó que sols s'utilitza per donar privacitat.



Tancaments de panells Aquapanel

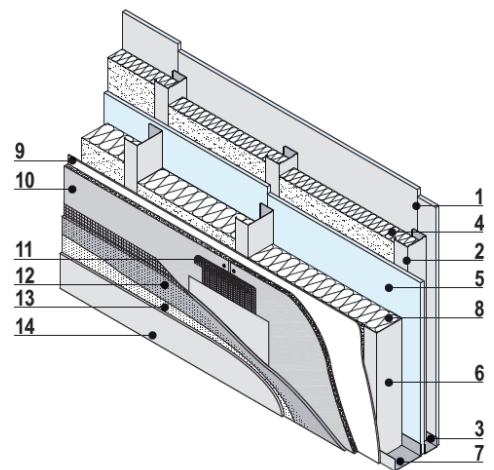
Els panells d'Aquapanel s'utilitzaran en les caixes d'accés a les habitacions, en la part de l'spa i el restaurant, i en els tancaments de la zona de producció.

Les plaques Knauf Aquapanel es componen d'una ànima de ciment portland amb aditius i material de reompliment, recobert en les seues cares per una malla de fibra de vidre, que s'estén per totes les seues vores per a reforçar-les.

Les vores són arrodonides (easy edfe) , per a permetre un tractament de juntes més senzill. El tractament de juntes es realitza mitjançant una cinta de juntes, recoberta amb un morter de juntes Aquapanel.

S'utilitzarà el sistema W387 de tancament complet de façana amb revestiment continu i placa intermitja. Aquest sistema compta amb un Document d'Adequació a l'Ús, que garanteix el seu bon funcionament (DAU 09/052C , aprovat el 4 de maig de 2012).

Els panells tenen un gruix de 12,5mm amb unes mesures de 1200 x 1400mm, i van ancorats de sòl a sostre com es mostra al detall.



Perfil	Dimensiones	Lana mineral	Características Técnicas			
			Peso*) Kg/m ²	Resistencia al fuego EI	Aislamiento acústico (dBA) RA	Resistencia térmica (Rt) m ² K/ W
Montante M 75/50	Sistema	Tipo				
	185/600 (12,5+75+12,5+e+70+15)	60 + 60 mm 40 Kg/m ³	66	60'	54,4	3,89
Montante M 100/50	188/600 (12,5+75+15+e+70+15)	60 + 60 mm 40 Kg/m ³	69	90' **	54,4	3,90
	210/600 (12,5+100+12,5+e+70+15)	80 + 60 mm 40 Kg/m ³	67	60'	57,4	4,48
Montante M 100/50	213/600 (12,5+100+15+e+70+15)	80 + 60 mm 40 Kg/m ³	70	90' **	57,4	4,49

*) Para un perfil de 1 mm de espesor
 **) Con placa de yeso laminado tipo Cortafuego (DF)
 Cursiva= Valor estimado

Leyenda:
 1- Placa Knauf A+AL 4- Lana mineral 8- Lana mineral 12- Mortero y malla superficial Aquapanel
 2- Montante interior 5- Placa Knauf A 9- Tyvek 13- Imprimitación
 3- Canal interior 7- Canal exterior 11- Tratamiento de Juntas 14- Acabado

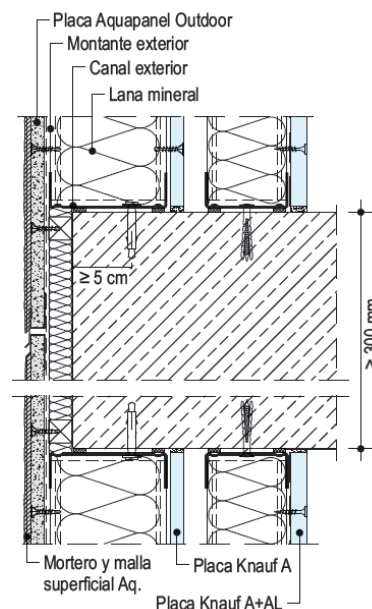
Característiques tècniques

Medidas	
Ancho	1.200 mm
Longitud	2400 mm
Espesor	12,5 mm
Peso	aprox. 16 kg/m ²

Tiempo de montaje	
aprox.	15 min/m
(incluyendo tratamiento de juntas con malla y mortero, y atornillado de placas).	

Propiedades físicas	
Unid./palet	25 placas
Dimensiones	1.200 x 2.400 mm.
Superf./palet	72,0 m ²

Características	
Densidad aprox.	aprox. 1206 ± 50 kg/m ³
Densidad en seco	aprox. 1050 ± 50 kg/m ³
Resistencia a flexotracción	> 6,2 N/mm ²
Resistencia a compresión	> 15 N/mm ²
Módulo de elasticidad	4000 - 7000 N/mm ²
Radio de curvatura mín. para placa entera	3 m.
Radio de curvatura mín. para tiras de 30 cm.	1 m.
Valor pH	12
Conductividad térmica LR (W/m.K)	0,36
Coef. de expansión térmica (10 ⁻⁶ /K)	7
Resistividad a la difusión del vapor de agua (mu)	19
Hinchamiento bajo saturación de agua (%)	0,1
Clasificación al fuego (s/ UNE EN 13501)	A1 (incombustible)



Buits

Els buits són la part del tancament lliure en els murs que deixen una proporció de buit a la façana afavorint la relació interior-exterior.

En el projecte els buits són molt importants dsde del punt de vista de la qualitat espacial ja que ens permeten un control de la llum i de les relacions amb l'entorn.

En el nostre projecte hi ha tres tipus de buit:

- 1) Buit en esquinçament:
S'utilitza en les sales de barriques de l'espai del celler per introduir una il·luminació cenital
- 2) Tragallums:
S'utilitzen en la zona d'interpretació i en la sala d'envelliment en botella.
- 3) Panys de vidre mòbils: s'utilitzen per generar un contacte directe amb l'exterior perquè el visitant es senta sempre en contacte amb la vinya i el paisatge.

Portams

A les habitacions i als patis s'utilitzarà la finestra corredissa **Technal Lumeal de Vitrocsa**. Amb un mòdul de 100mm, LUMEAL és una corredissa de fulla oculta que ofereix una línia minimalista. L'esbeltesa del portam procura un increment de la llum de 8 a 14% depenent de les aplicacions.

Característiques tècniques:

Prestacions tèrmiques: Amb valors Uw = 1,2 W/m².K i Sw = 0,45. (Doble acristalament Ug = 1,0 W/m².K +.+ intercalari aïllant. De dimensions (H; 2,70 m x L : 4,50 m).)

Prestacions d'estanqueïtat:

- Permeabilitat a l'aire.
- Pèrdua mínima, una resposta a la eficiència energètica.
- Amb valors 0,52 m³/h/m² (1 fulla + fixe) :(H : 2,50 m x L : 3 m)

Prestacions acústiques:

- Equivalent a una finestra practicable
- Balconera 1 fulla + 1 fixe (H : 2,2 x L : 2,8 m) + fijo : 37 dB (Ra,Tr)



A la zona d'spa i restaurant s'utilitzarà el tancament plegable **Solarlux SL80**. Aquest és un tancament plegable amb aïllament tèrmic i aspecte d'acristalament transparent amb superfície de vidre exterior enrasada. A penes es perceben els marcs. Un remat en alumini de sols hui mil·límetres d'ample proporciona una protecció òptima a les aristes de l'acristalament.

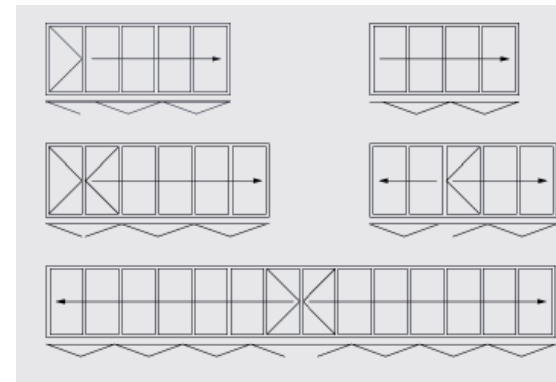
Característiques tècniques:

- Tècnica de perfils

- Profunditat de muntatge 80 mm
- Perfils estrets en marcs i fulles (unió de fulla 104 mm)
- Perfil arrodonit (SL 80) o amb cants (SL 81)
- Disponible carril encastat sense límit per viure sense barreres
- Full basculant giratòria possible al full plegable
- L'estanquitat contra la pluja i el vent es realitza perimetralment en dos nivells

- Envidrament

- L'envidrament estàndard és un vidre aïllant
- Ug = 1,1 W/m2K amb 2 x 4 mm Float
- Possibilitat de acristalment triple i altres tractaments del vidre
- Són possibles gruixos de vidre de 24 a 44 mm
- Coefficient de transmissió tèrmica Uw 1,00 W/m2K



TRANSPARÈNCIA

ESTABILITAT

LLEUGERESA

SEGURETAT

NETEJA

Els estrets perfils dels marcs i dels fulles proporcionen una àmplia visibilitat amb una elevada estabilitat. Els tiradors de disseny pla garanteixen un paquet de fulles reduït en estat obert.

Uns engranatges especials amb 24 mm de carrera bloquegen les fulles en els perfils de l'arc, resistent al vent i amb un alt grau de protecció contra intrusions.

Els carros de rodament i les guies en acer inoxidable minimitzen el soroll de tancament i allarguen la vida útil del tancament.

Per a un moviment controlat d'obertura i tancament del full de pas es col·loca un complement especial que facilita el maneig.

Gràcies a la senzill extracció de les espigues de la frontissa, és possible netejar fàcilment els vidres exteriors des de l'interior.

3.3 PROTECCIÓ SOLAR

La protecció solar de la façana de les habitacions que està orientada a nord-est, s'aconsegueix amb el voladís de la passarel·la de fusta sobre les terrasses de les habitacions. A més, cada habitació disposarà d'un sistema de cortina enrollable per poder enfosquir l'habitació si l'usuari així ho desitja.

D'altra banda a la façana sud el control solar es garanteix mitjançant una gelosia graduable de lames horitzontals en vidre laminat translúcid amb accionament motoritzat. (Veure documentació gràfica).

A la façana nord en canvi no se li dota de protecció solar, ja que a nord el sol mai incideix directament, de manera que la llum que entra en aquesta orientació és uniforme i la de major qualitat.

3.4 COBERTES

Totes les cobertes, excepte la de la zona de producció, tenen una pendent del 2%, necessària per afavorir l'evacuació d'aigua als punts de desguàs previstos evitant així la possibilitat d'estancament d'aigua en algun dels seus punts.

Es donen dos tipus de cobertes:

- Coberta invertida de grava no transitable

Aquesta coberta s'utilitzarà als accessos i el restaurant. Es projecta com una coberta invertida amb acabament de grava no transitable (sols per a manteniment). Està composta per:

- Capa de formigó cel·lular per a formació de pendents, 2%
 - Imprimació bituminosa
 - Impermeabilitzant. Làmina EPPM + geotextil de protecció
 - Aïllant tèrmic. Plaques rígides de poliestiré extruït h=5cm
 - Geotextil. 100g/m²
 - Capa de protecció, grava e= 6 - 10cm (mínim Ø=30mm)
 - Formació de rematada perimetral: folre de xapa d'acer galvanitzada de 3mm sobre làmina impermeabilitzant.
 - Juntes estructurals de l'edifici.
 - Juntes de coberta cada 15m amb làmines bituminoses.
 - Desguassos: han de quedar protegits amb una arqueta drenant que permeti la inspecció de la cassoleta i del seu morrió.
- * Veure detalls de la documentació gràfica

- Coberta invertida transitable amb acabament de llistons de fusta

Aquesta és la coberta de les habitacions, que forma part de la passarel·la que és el principal recorregut del projecte, per tant es projecta com una coberta transitable, que està composta per:

- Capa de formigó cel·lular per a formació de pendents, 2%
- Imprimació bituminosa
- Impermeabilitzant. Làmina EPPM + geotextil de protecció

- Aïllant tèrmic. Plaques rígides de poliestiré extruït g=5cm
- Geotextil. 100g/m²
- Morter de protecció
- Plot regulable per a coberta
- Llistó de fusta (estructura subjecció paviment)
- Paviment de fusta de cirer tratada per a exteriors
- Juntes estructurals de l'edifici
- Juntes de coberta cada 15m amb làmines bituminoses
- Desguassos: han de quedar protegits amb una arqueta drenant que permeti la inspecció de la cassoleta i del seu morrió
- * Veure detalls de la documentació gràfica

4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ

El sistema de compartimentació interior que s'ha utilitzat a tot el projecte son envans de cartró guix autoportants formats per una estructura de perfils d'acer galvanitzat sobre els quals es cargolen les plaques de cartró guix.

S'apliquen envans simples i dobles en funció de les necessitats, col·locant una subestructura a cada cara de l'envà, deixant així la separació necessària per a albergar instal·lacions com baixants, fontaneria, etc. En alguns casos sobre els muntants es disposen plaques que serveixen de base a altres acabats per a les zones humides.

El sistema de subestructura es compon dels següents elements:

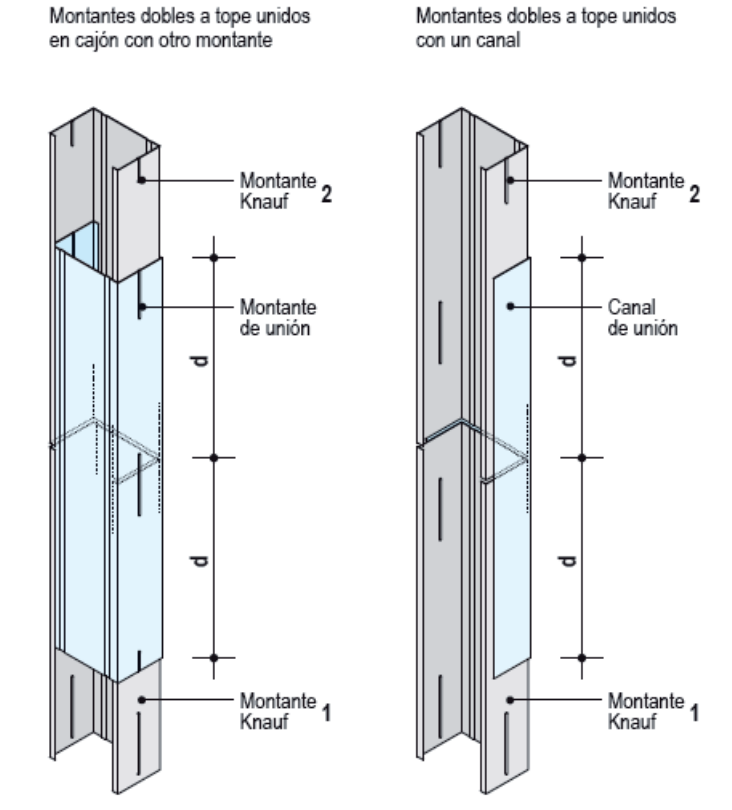
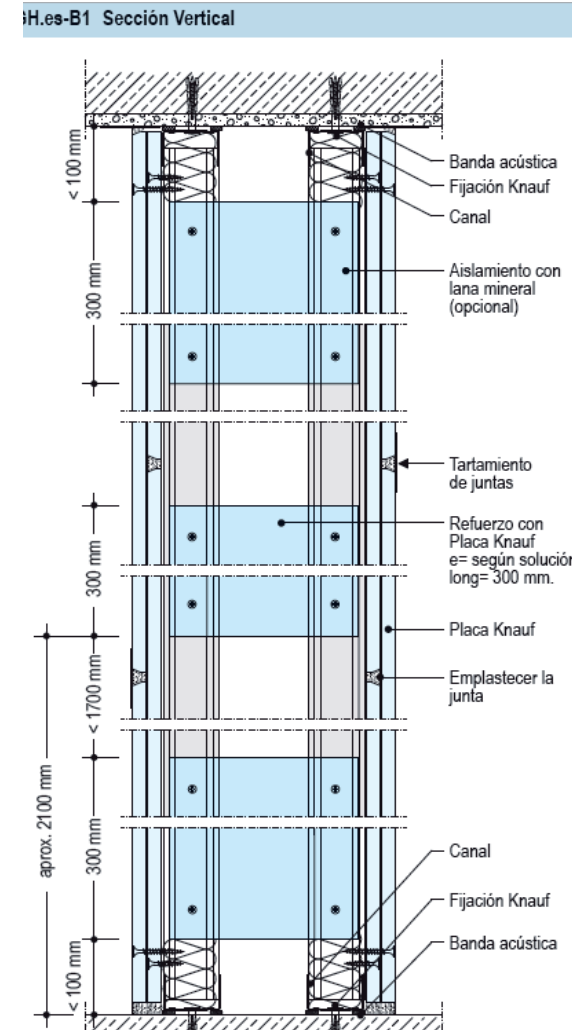
- Canal de 48,70 o 90 mm, sòlidament fixats al terra i al sostre.
- Muntants verticals de 48,70 o 90 mm. Introduïts al canal inferior i superior amb separació de 400 o 600 mm

Segons necessitat:

- Muntants d'arrencada i final fixos a l'estructura de trobada.
- Altres muntants intermedis lliures, sense fixar als canals superior i inferior.
- En envans amb doble perfil·leria, quan aquestes estiguen separades a més de 5 mm, arriostrades amb cartelles de plaques de 300mm.
- Per solapar muntants en alçada, es pot utilitzar un dels tres mètodes següents:
 - a) Un tros de canal que uneixi els muntants.
 - b) Un tros de muntant en calaix que uneixi els dos que arriben.
 - c) Introduir un muntant dins d'un altre (en forma de calaix).

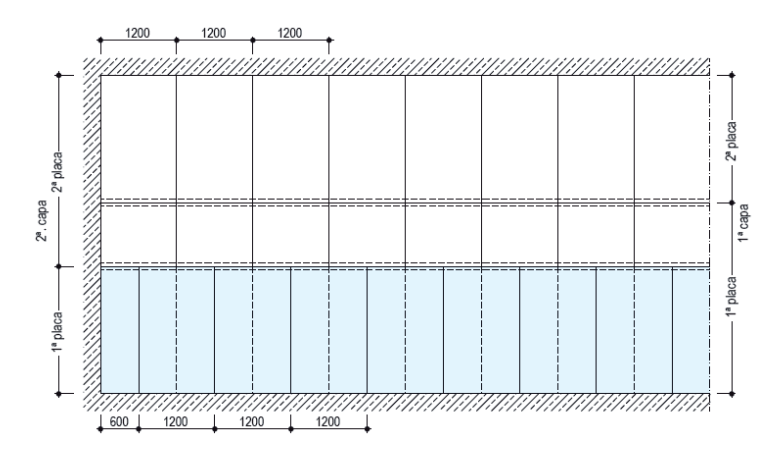
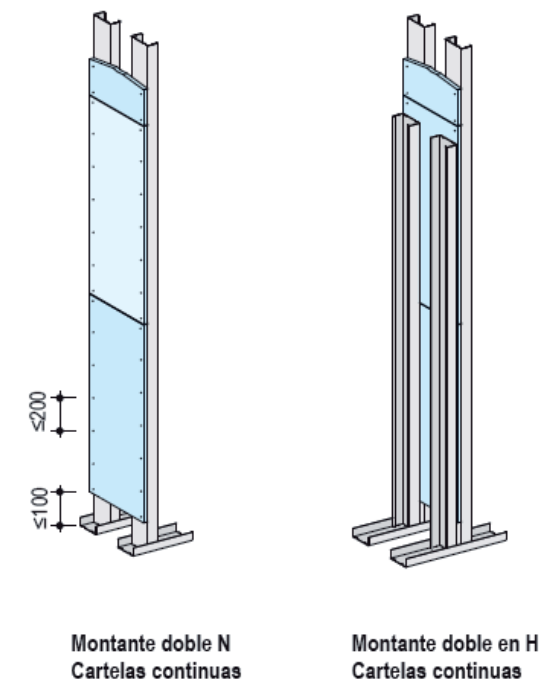
Atès que la distància entre forjats és de 4 m hem optat per utilitzar el sistema d'envans de gran alçada de "Knauf"

Sistemas	Dimensiones en mm			Peso Kg/m ²	Resistencia al fuego (min.)		Aislamiento a ruido aéreo dB (A)	Aislamiento térmico aprox. Kcal/H.m ² . °C	Altura máx. del tabique en mts.	
	a	b	D		Placa A	Placa DF			Montantes cada 0,6 m.	Montantes cada 0,4 m.
GH.es 160 Montante doble N / Montante doble en H	2x48	2x12,5	160	50	90	120*	56	0,31	5,05	5,55
		2x15			90	120				
						57		0,29	6,00	6,60



Montante	Empalme -d-
Montante 48	≥ 24 cm
Montante 70	≥ 35 cm
Montante 90	≥ 45 cm

Recomendación de montaje:
 Contrapear los empalmes en altura
 En la zona de empalme, fijar la unión punzonando, con remaches o tornillos



5. SISTEMES D'ACABAMENT

5.1 FALS SOSTRE

Els falsos sostres tenen gran rellevància al projecte ja que tenen el deure de tapar les instal·lacions, sustentar la il·luminació i dotar de calidesa a l'espai.

S'ha buscat un fals sostre que permeta un muntatge fàcil, un manteniment senzill i que siga registrable en cas de fallada de les instal·lacions. És per això que s'ha optat el fals sostre o cel acústic TECHSTYLE que permet l'accés total al ple. El panell, que és molt lleuger, penja del perfil grid durant el manteniment. Aquest sistema està compost per:

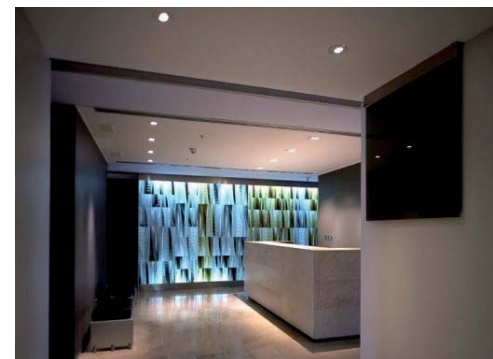
- Sostre d'aparença monolítica amb modulacions de fins a 4 'x 6' (1220 x 1830 mm.), D'atractiva superfície tèxtil, fabricat basant-fibres tèxtils (fibra de vidre i polièster).
- Excel·lent comportament acústic.
- Ús de perfil·leria estàndard 15/16 '.
- Ignífug (segons norma Americana).
- Sistema de suspensió amb perfil·leria oculta que permet una pedra picada oberta entre panells de 6 mm.
- Sostre molt registrable per a accés al ple.
- Compatible amb diferents tipus d'il·luminació i altres accessoris.
- Cel resistent i durable, amb bon comportament davant canvis de temperatura i humitat.
- Composició inorgànica, el que prevé la formació de floridura i el creixement de fongs.

Característiques tècniques

- Material: Fibra de vidre amb polièster no teixit
- Gruix: 28mm
- Pes: 1,24 Kg/m²
- Color: Blanc
- Mòduls: 610 x 1220 mm
610 x 1830 mm
1220 x 1220 mm
1220 x 1830 mm

Altres propietats:

- Especificacions acústiques: NRC 0,85 (ASTM C423)
SAA 0,89 (ASTM C423)
CAC 17 (ASTM C423) (ASTME 1414)
- Reflectància lumínica: LR-1 (75%) (ASTM E 1477)
- Resistència al foc: Classe A1 (ASTM E 84) (ASTM E 1264)
Flama < 25
Fum < 50
- Resistència a la humitat: Resistència de 95% a 40°C



5.2 PAVIMENTS

PAVIMENTS INTERIORS

A l'interior de l'edifici s'empra un sòl radiant amb tarima de fusta, d'aquesta manera els elements horitzontals contrasten amb el blanc dels elements verticals.



PAVIMENTS EXTERIORS

Al les terrasse de les habitacions s'utilitza una tarima de fusta en continuïtat amb el paviment interior, el que afavoreix la relació interior exterior. No obstant la tarima de fusta exterior comptarà amb juntes obertes per a l'eliminació de les aigües.



El paviment utilitzat a la passarel·la serà el mateix.

6. EQUIPAMENT INTERIOR

Il·luminació

Depenent de la zona i l'ús s'han triat diferents sistemes d'il·luminació. Aquests sistemes s'expliquen a la part d'instal·lacions elèctriques (a partir pàg. TI.39)

Fontaneria i aparells sanitaris

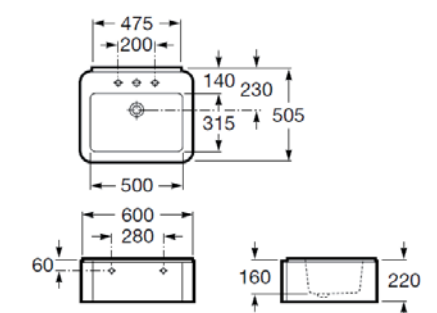
Els accessoris elegits per a vestir els banys son els de la sèrie *Element* de Roca. Aquestes són unes peces compactes, formalment netes i senzilles amb un excepcional gruix. Cada peça conté el pes visual, la robustesa i rotunditat que caracteritza la sèrie.



<< Aixetes
Lavabo sobre taulell



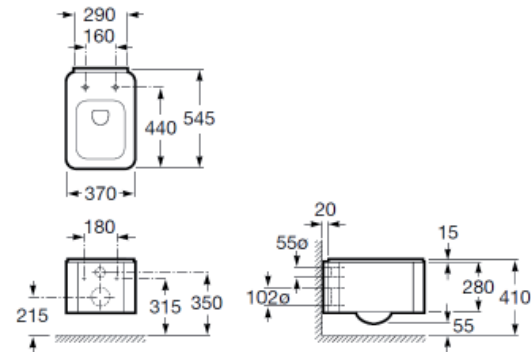
Mesures lavabo



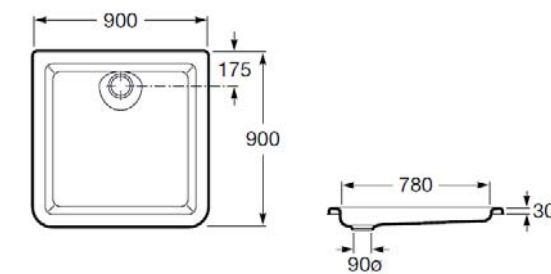
Inodor



Dutxa



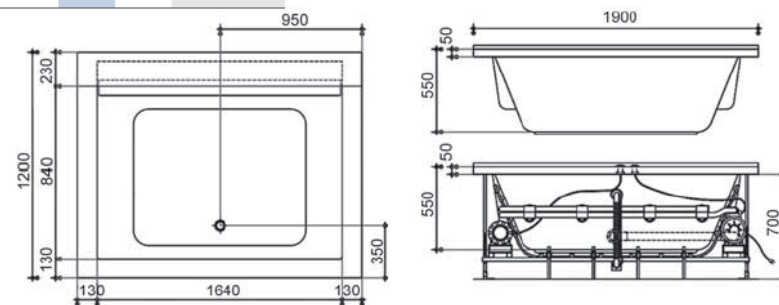
Mesures inodor



Banyera hidromassatge Takiyu de KÄSCH

Per a la banyera exterior de les habitacions, s'ha elegit la banyera rectangular hidromassatge Takiyu de KÄSCH. Aquesta ve amb una cascada lateral i un sistema d'hidroterapia. És prou gran com per donar cabuda a dues persones al mateix temps i a més també és excel·lentment adequada per gaudir del plaer d'un relaxant bany en vistes als extensos camps de vinya

Design: Chat Kamioka Japan	Takiyu RT912	Takiyu RT915	
Länge Length	1900	1900	mm
Breite Width	1200	1500	mm
Höhe Height	550	550	mm
Netto Gewicht Net Weight	130	155	kg
Wasservolumen Water Volume	380	480	Liter litres



7. EQUIPAMENT DE L'ESPAI URBÀ

Paviments

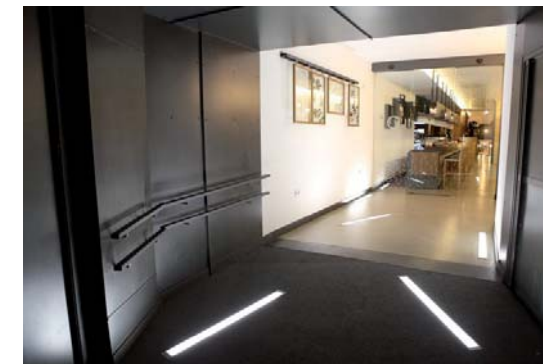
El paviment de la passarel·la s'ha explicat anteriorment al punt 5.2 Paviments.

Per a la plaça pública s'ha utilitzat un paviment de formigó adequat també per al tràfic rodat, ja que la zona de davant de la bodega serà per on accedeixen els tractors i els camions. En aquest paviment s'ha fet un disseny modular adaptant-se a les diferents alineacions de l'espai públic com es pot veure als plànols de la documentació gràfica.

Il·luminació

Les lluminàries elegides per a l'espai exterior de la zona de la plaça pública són les **i-WAY-PENCIL** de la casa Iguzzini. Les seues característiques s'expliquen a la part d'instal·lacions.

La il·luminació en la passarel·la es farà mitjançant la il·luminació que incorporen els bancs U-SHAPE d'Escofet, que posteriorment es descriuen, i mitjançant unes lluminàries lineals que s'empotraran en el paviment donant un joc i un interessant ritme al mateix. Aquesta il·luminació també es descriu a la part d'instal·lació elèctrica.



Aquesta il·luminació serà similar a la de la imatge de l'esquerra però substituint alguns llistons dels paviments de fusta de la passarel·la i amb diferents mesures per donar eixe ritme que podem veure al plànol.



Mobiliari urbà

- Papereres

Per a l'espai urbà s'ha pensat amb les papereres de la col·lecció Diamant de la dissenyadora Mireya Duart.

Aquest disseny com el seu nom indica està inspirat en el tall dels diamants, cosa que li dona eixe aspecte elegant i senzill a la vegada.

Aquesta paperera combina amb el disseny de bancs elegits per al projecte.



Pérgoles

Per a les pérgoles que acompanyen el recorregut per la passarel·la s'ha pensat amb una cosa similar a la pérgola d'Albert Vilaplana de l'actuació en Xoan XXIII en Santiago de Compostela, però més lleugera encara i amb materials que combien amb els de la passarel·la que son la madera i el formigó.

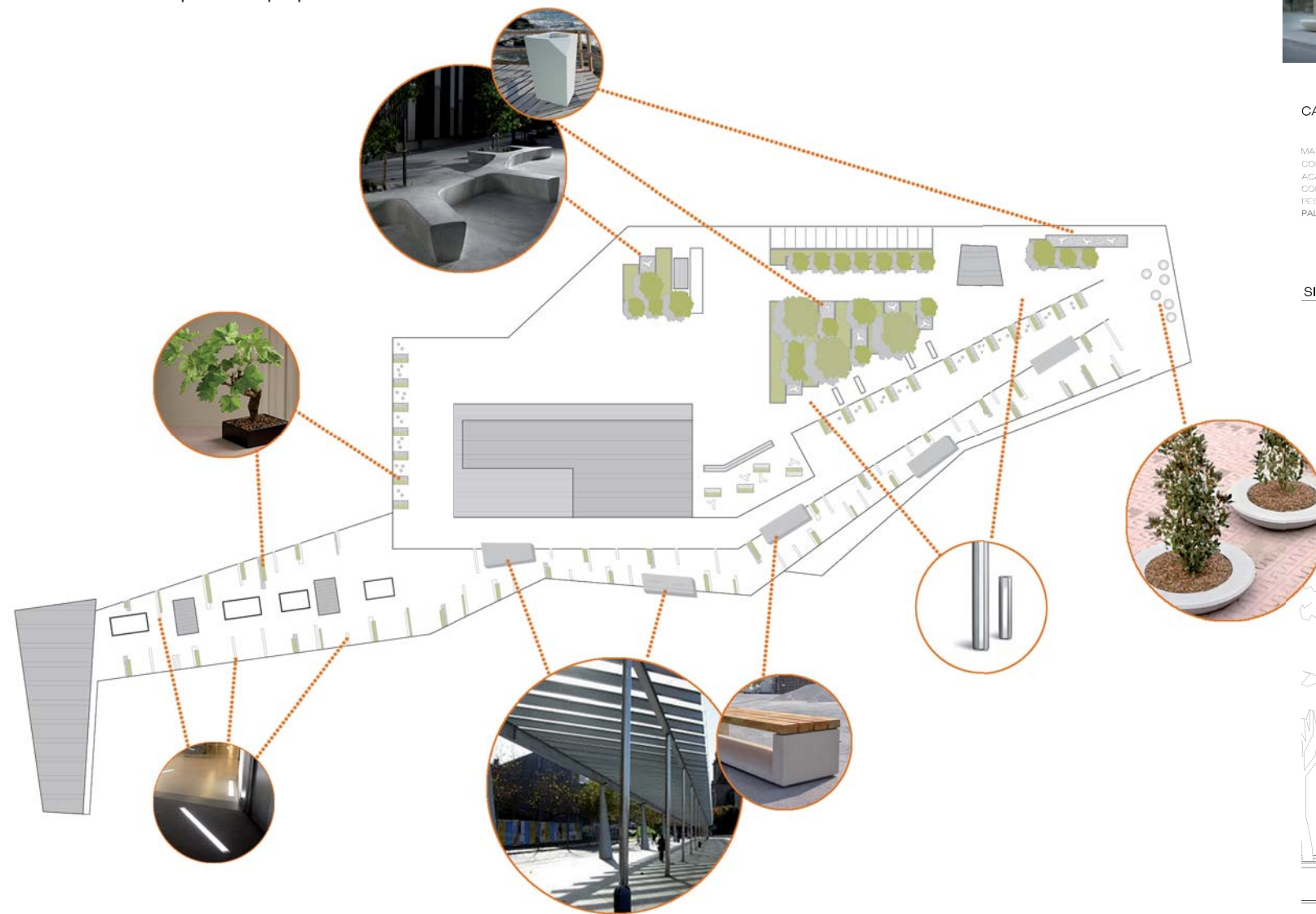
Aquestes pérgoles faran que el recorregut siga agradable en els dies més calurosos, projectant una sombra sota la que es disposaran els bancs U-shape, creant així llocs al llarg de tot el recorregut, on poder sentar-se i contemplar i gaudir del paisatge.



Vegetació

Com podem veure als plànols en tot l'espai públic apareix vegetació creant ritmes i ajudant a distribuir l'espai.

En la part de la plaça pública, la vegetació que apareix és part del pinar que llisca per la muntanya que tenim darrere. Després tindrem unes jardineres més menudes de formigó i de forma rectangular on es plantaran ceps de diferents varietats de vinya per distribuir-los per tot l'espai públic.



Després apareixen unes jardineres rodones en el punt on parteixen tots els recorreguts, que allotjaran arbustos que també donaran sombra i al mateix temps serviran de seients.

Ací s'ha pensat amb les jardineres **NIU** d'Escofet, que utilitza el formigó que és el material que venim utilitzant en tot el disseny de l'espai exterior.

NIU és un element urbà polivalent. L'aparent simplicitat formal d'un anell de formigó de 230 centímetres de diàmetre amaga una gran versatilitat funcional. Niu és una gran jardinerera, un element de repòs, un escocell, o un contenidor de sorra o gespa.

Es presenta lleugerament inclinat i busca la relació amb l'usuari, convidant-lo a interaccionar amb ell. Els canvis d'inclinació del pla superior aporten un dinamisme intuïtiu i orgànic en la composició, que crea un joc de reflexos variable i molt suggeridor amb la llum. En conjunt, es comporten com grans nenúfars que componen nuclis i dispersions en l'espai de forma espontània. Així és com Niu sorgeix amb la voluntat de proveir de xicotets oasis on reclinar-se en els espais durs, per descansar sobre la gespa o per llegir a l'ombra d'un arbre sense la necessitat de grans intervencions d'obra civil. Dissenyat per a Escofet el 2009 per Daniel Vila i Esther Pujol (Nahrang Disseny), Niu és, abans que res, un element que concilia l'espai urbà



CARACTERÍSTICAS

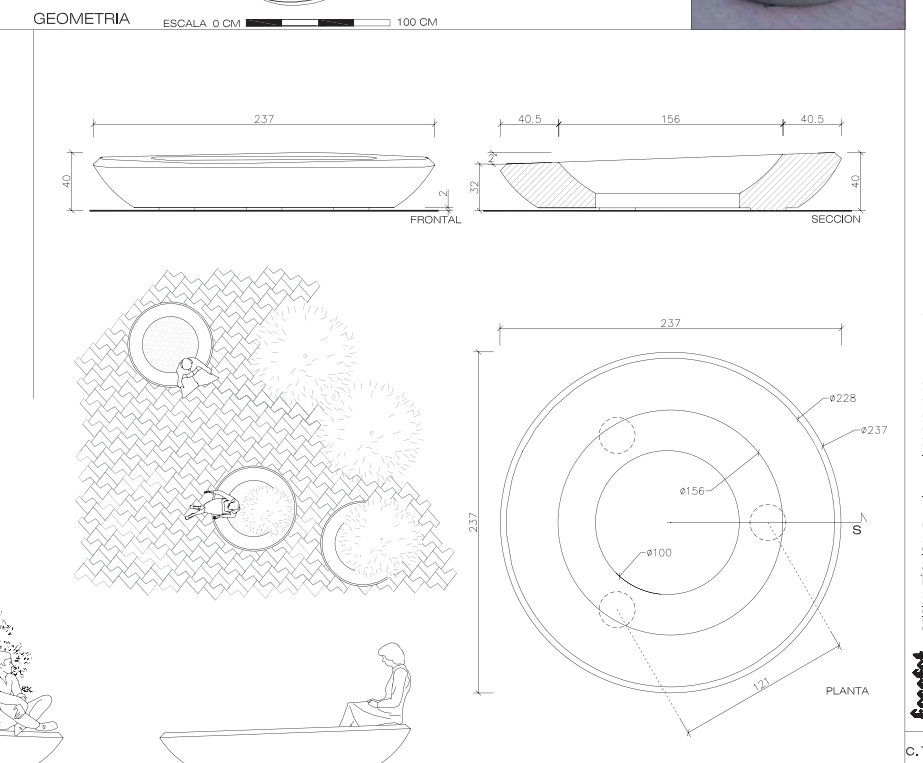
MATERIAL	hormigón armado	MATERIAL	reinforced cast stone
COLOR	carta colores estándar	COLOR	Standard color chart
ACABADO	decapado e hidrofugado	FINISH	acid-etched and waterproofed
COLOCACION	simplemente apoyado	FIXING	free standing
PESO	2040Kg	WEIGHT	2040 kg
PALET	---	PALLET	---

DISEÑO / DESIGN Nahrang Disseny

SISTEMA DE COLOCACION



GEOMETRIA

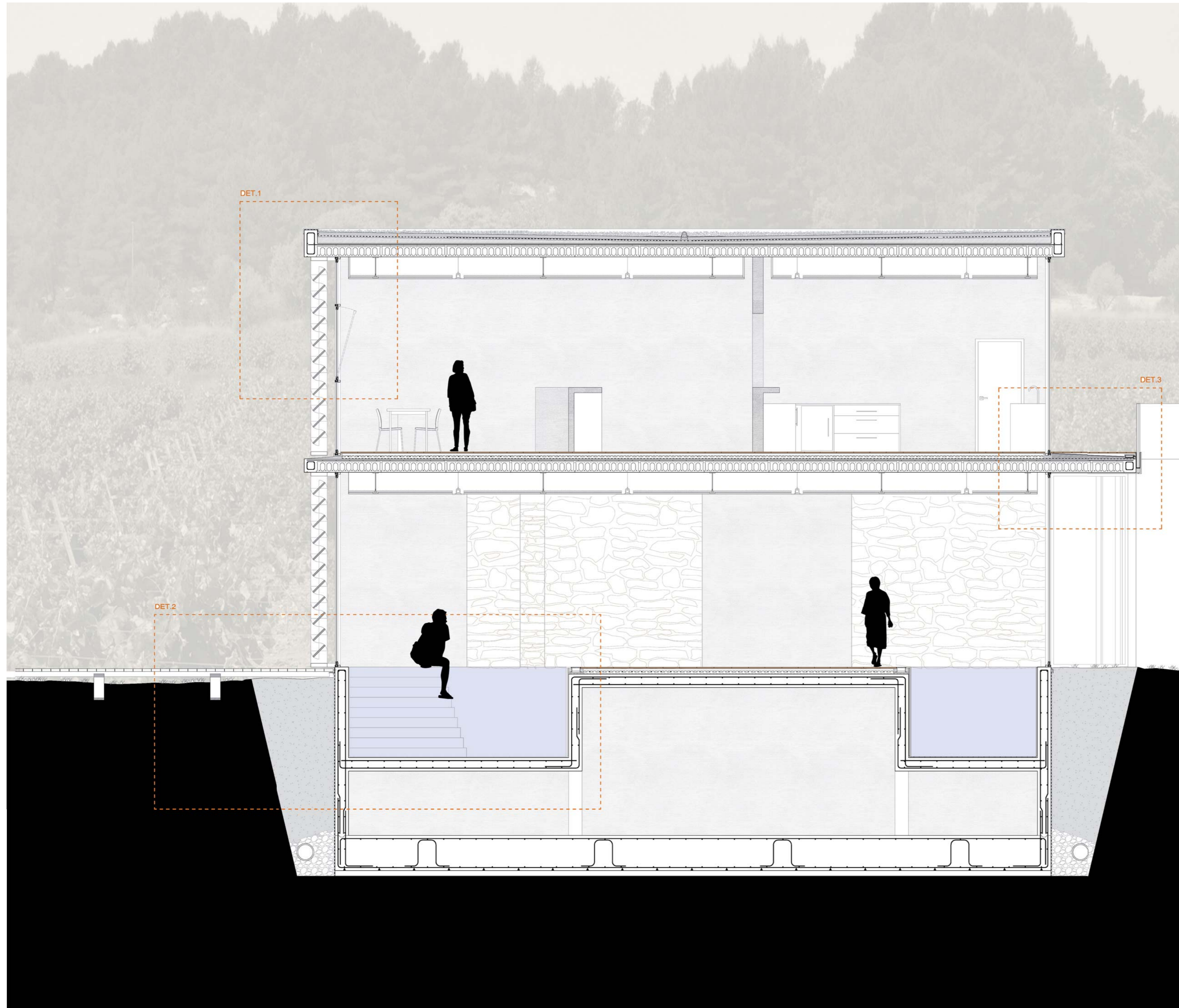


NIU ®

OFICINA TÉCNICA - Barcelona - tel. 93 918 50 50 - www.escofet.com

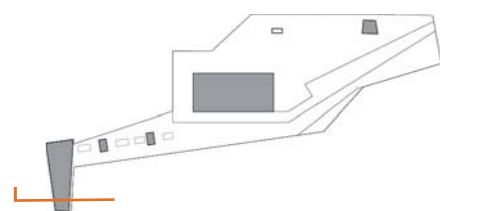
Escofet

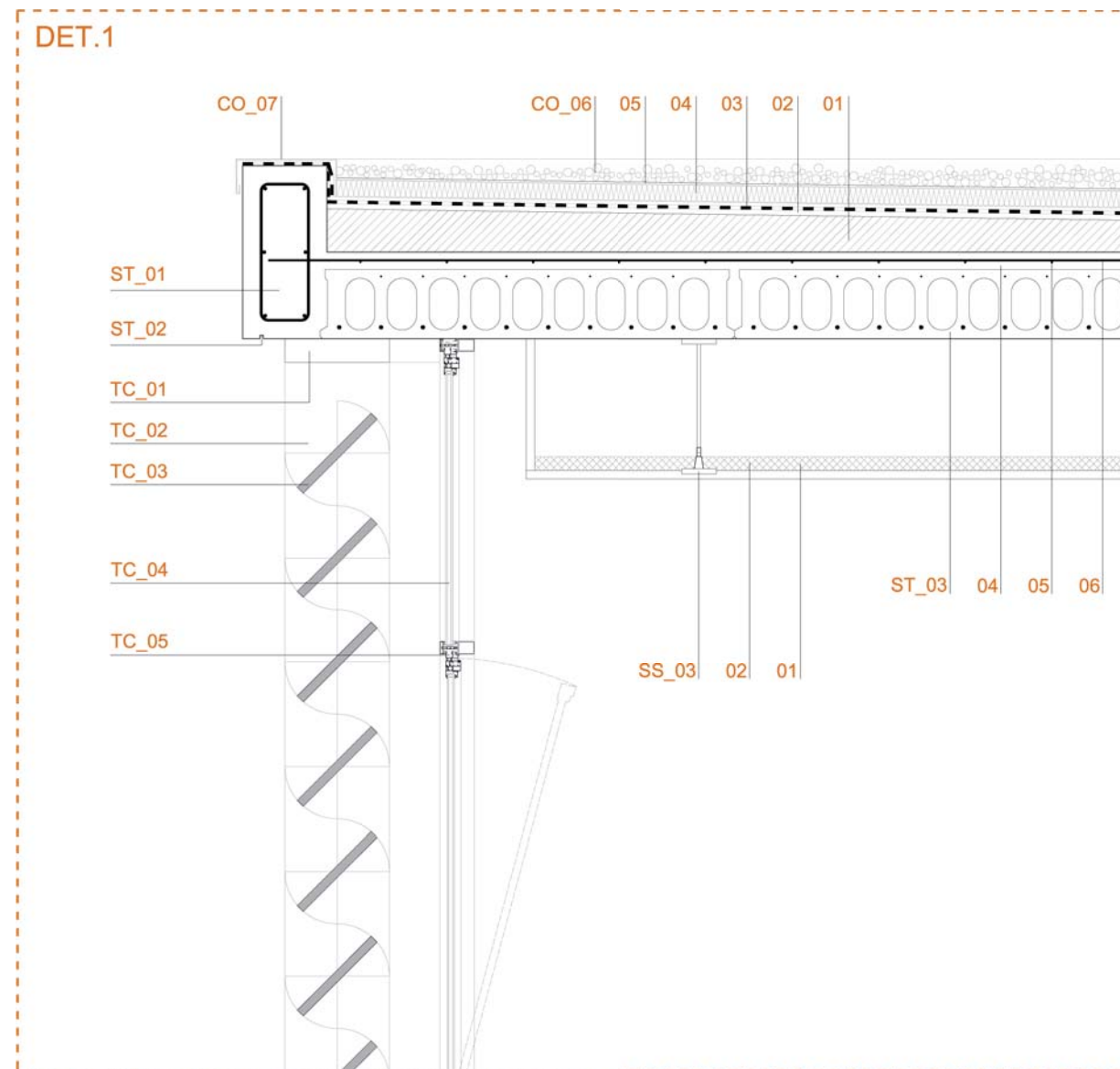
c.10



1. CONSTRUCCIÓ

Secció constructiva SPA
E: 1/50





ESTRUCTURA

- ST_01 Cèrcol de coronació de formigó armat
- ST_02 Goteró

Forjat unidireccional de plaques alveolars:

- ST_03 Placa alveolar de formigó pretensat, h=20 cm
- ST_04 Llosa superior (capa de compressió), h= 5cm
- ST_05 Armadura de moments negatius
- ST_06 Armadura de repartiment

COBERTA

Coberta invertida de grava

- CO_01 Capa de formigó cel·lular per a formació de pendents, 1'5%
- CO_02 Imprimació bituminosa
- CO_03 Impermeabilitzant. Làmina EPPM + geotextil de protecció
- CO_04 Aïllant tèrmic. Plaques rígides de poliestiré extruït h=5cm
- CO_05 Geotextil, 100g/m²
- CO_06 Capa de protecció, grava e= 6 - 10cm (mínim Ø=30mm)
- CO_07 Formació de rematada perimetral: folre de xapa d'acer galvanitzada de 3mm sobre làmina impermeabilitzant.

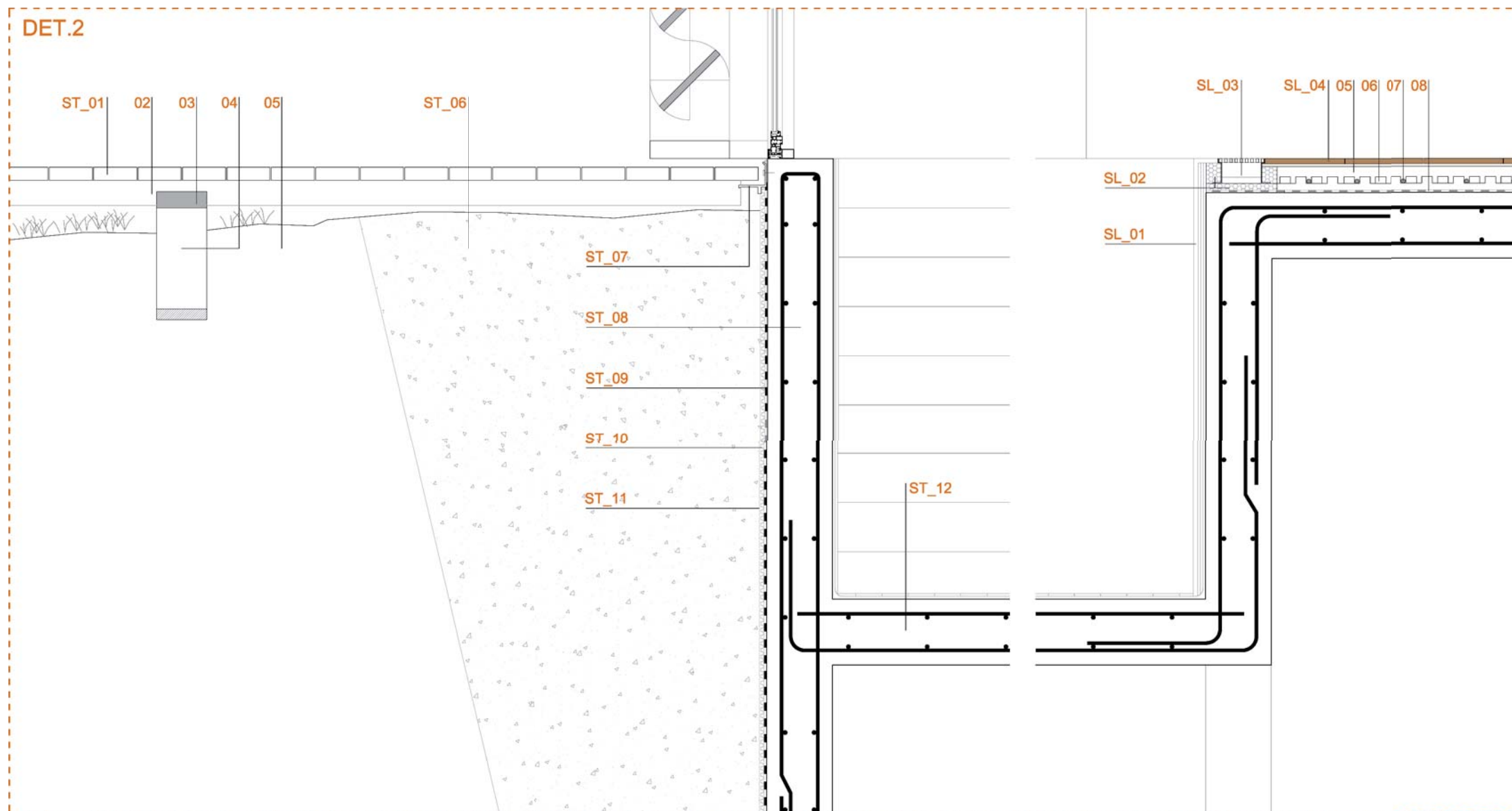
SOSTRE

Fals sostre d'algeps laminat

- SS_01 Placa d'algeps laminat
- SS_02 Llana de roca (aïllant tèrmic i acústic) per a minimitzar els sorolls de les instal·lacions que discorren pel fals sostre
- SS_03 Estructura de subjecció del fals sostre d'acer galvanitzat

TANCAMENTS

- TC_01 Estructura horitzontal metàl·lica subjecció de la gelosia
- TC_02 Estructura vertical metàl·lica subjecció de la gelosia
- TC_03 Gelosia graduable en vidre laminat traslúcid amb accionament motoritzat
- TC_04 Vidre CLIMALIT doble amb càmera d'aire 4+4 / 12 / 4+4
- TC_05 Finestra oscilobatent amb portam d'alumini anoditzat



ESTRUCTURA

Estructura subjecció paviment solarium:

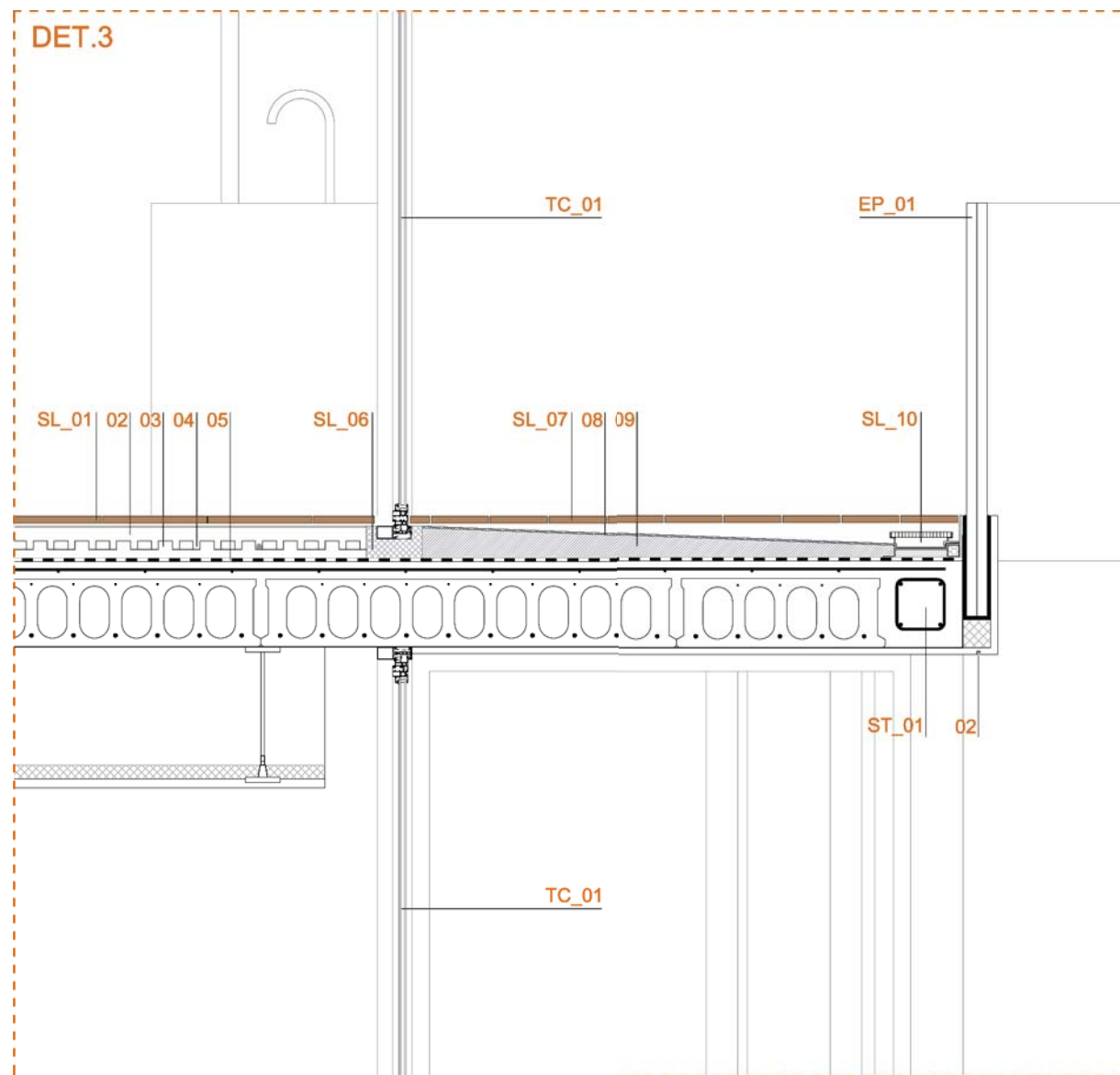
- ST_01 Paviment exterior llistons de maderes de cirer
- ST_02 Biga de maderes
- ST_03 Perfil metàl·lic subjecció biga anclat al dau de formigó
- ST_04 Dau de formigó
- ST_05 Terreny natural
- ST_06 Reomplert de terres compactades
- ST_07 Perfil metàl·lic subjecció paviment de maderes i protecció de les barreres impermeables del mur. Amb junta de sellat i cargolat al mur de formigó.

Cimentació - vassos piscina

- ST_08 Mur de formigó armat, e=25 cm. Amb doble funció: contenció de terres i vas de piscina
- ST_09 Membrana impermeablilitzant
- ST_10 Làmina drenant gofrada
- ST_11 Làmina filtrant (geotextil)
- ST_12 Base piscina. Llosa formigó armat sobre murs, e=25cm

SÒL

- SL_01 Ceràmica antilliscant
- SL_02 Espuma de polietilè per a absorció de les dilatacions del morter i protecció del sistema de tornada de l'aigua de la piscina
- SL_03 Skimmer perimetral. Lloc per on discorre l'aigua que es desborda de la piscina i retorna a la depuradora
- SL_04 Paviment de maderes tractada per a espais humits
- SL_05 Morter de ciment
- SL_06 Placa portatubs amb aïllament de polietilè
- SL_07 Tubs de polietilè reticulat per on discorre l'aigua del sistema de calefacció (sòl radiant)
- SL_08 Film antihumitat de polietilè



ESTRUCTURA

Forjat unidireccional de plaques alveolars: *veure DET. 1

- ST_01 Cèrcol perimetral de formigó armat
- ST_02 Goteró

SOSTRE

Fals sostre d'algeps laminat: *veure DET.1

SÒL

Interior: paviment de madera sobre sòl radiant

- SL_01 Paviment de madera
- SL_02 Morter de cement
- SL_03 Placa portatubs amb aïllament de polietilè
- SL_04 Tubs de polietilè reticulat per on discorre l'aigua del sistema de calefacció (sòl radiant)
- SL_05 Film antihumitat de polietilè
- SL_06 Espuma de polietilè per a absorció de les dilatacions del morter i protecció del portam metàl·lic

Exterior: paviment de llistons de madera per a exteriors

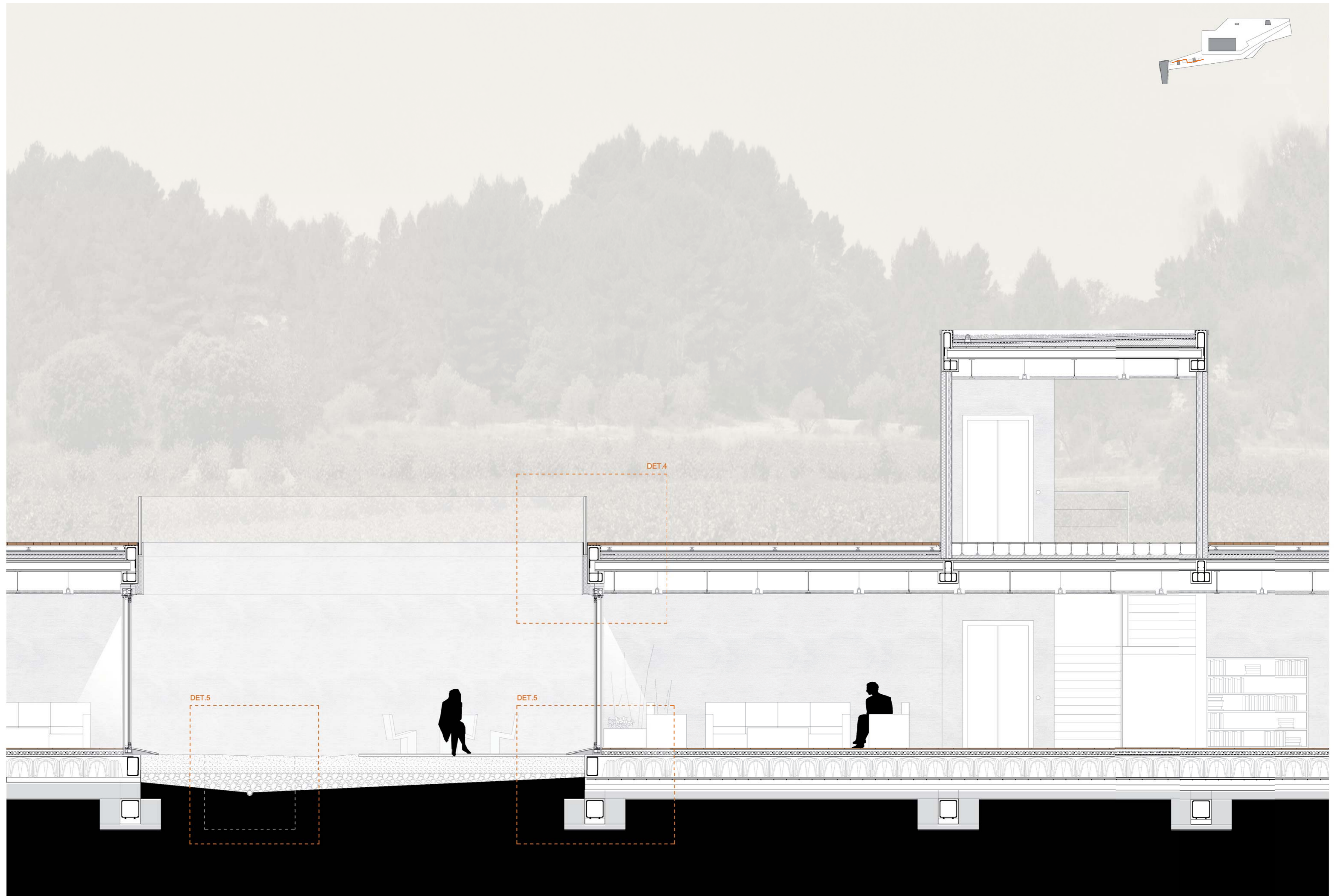
- SL_07 Paviment exterior llistons de madera de cirer
- SL_08 Membrana
- SL_09 Formigó cel·lular formació de pendent
- SL_10 Canal per a recollida d'aigües

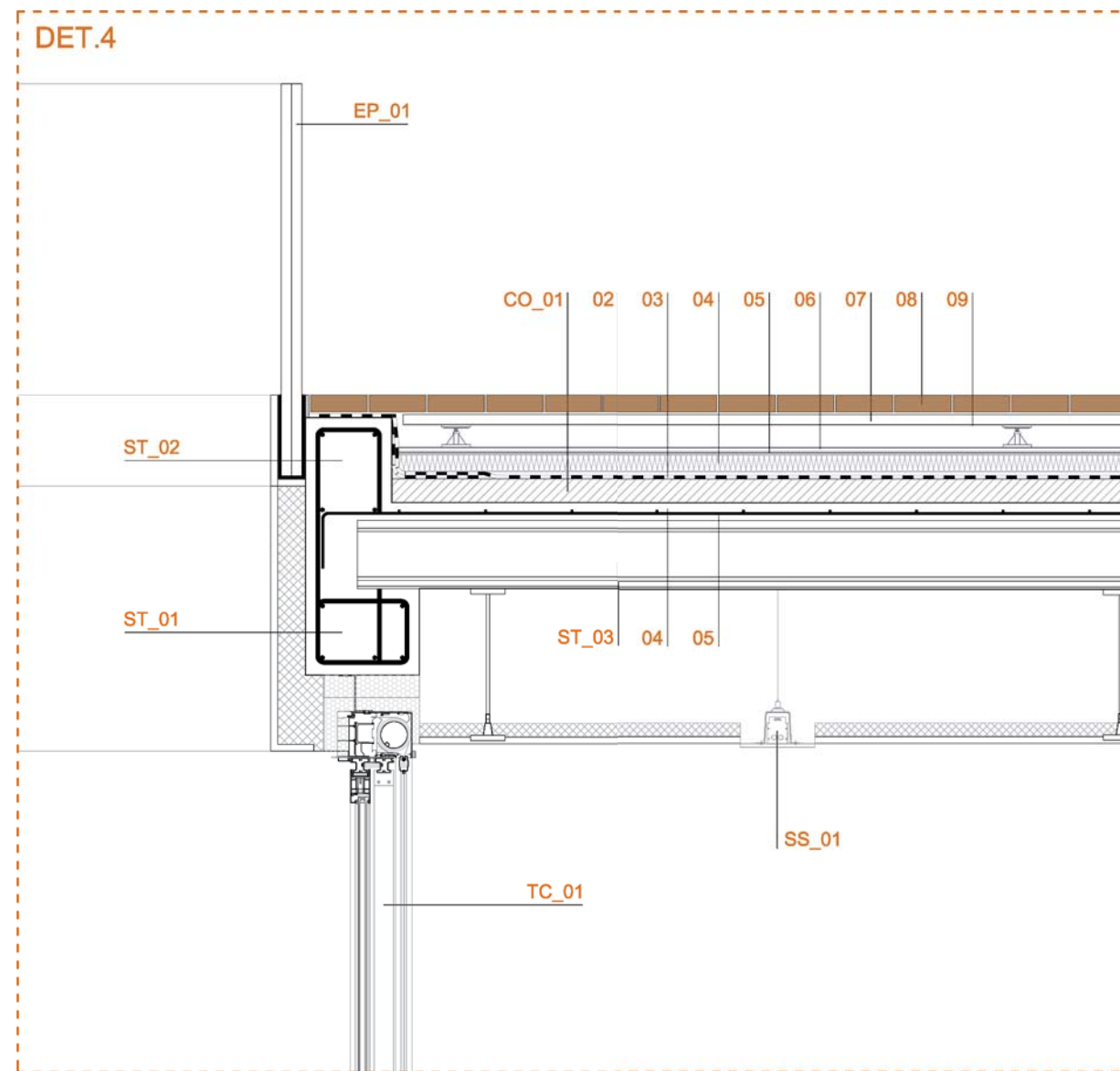
TANCAMENTS

- TC_01 Tancament plegable SOLARLUX d'alumini anoditzat i vidre doble amb càmera d'aire 4+4 / 12 / 4+4

ELEMENTS DE PROTECCIÓ

- EP_01 Barana de vidre subjecta per xapa plegada en U





ESTRUCTURA

- ST_01 Viga de formigó armat
- ST_02 Formació de "peto" de coberta

Forjat unidireccional de plaques alveolars:

- ST_03 Placa alveolar de formigó pretensat, gruix=20 cm
- ST_04 Llosa superior (capa de compressió), gruix= 5cm
- ST_05 Armadura de la capa de compressió

SOSTRE

*Fals sostre d'algeps laminat: *veure DET.1*

- SS_01 Llumnària puntual SLOTLIGHT II

COBERTA

Coberta invertida transitable amb acabat de llistons de madera

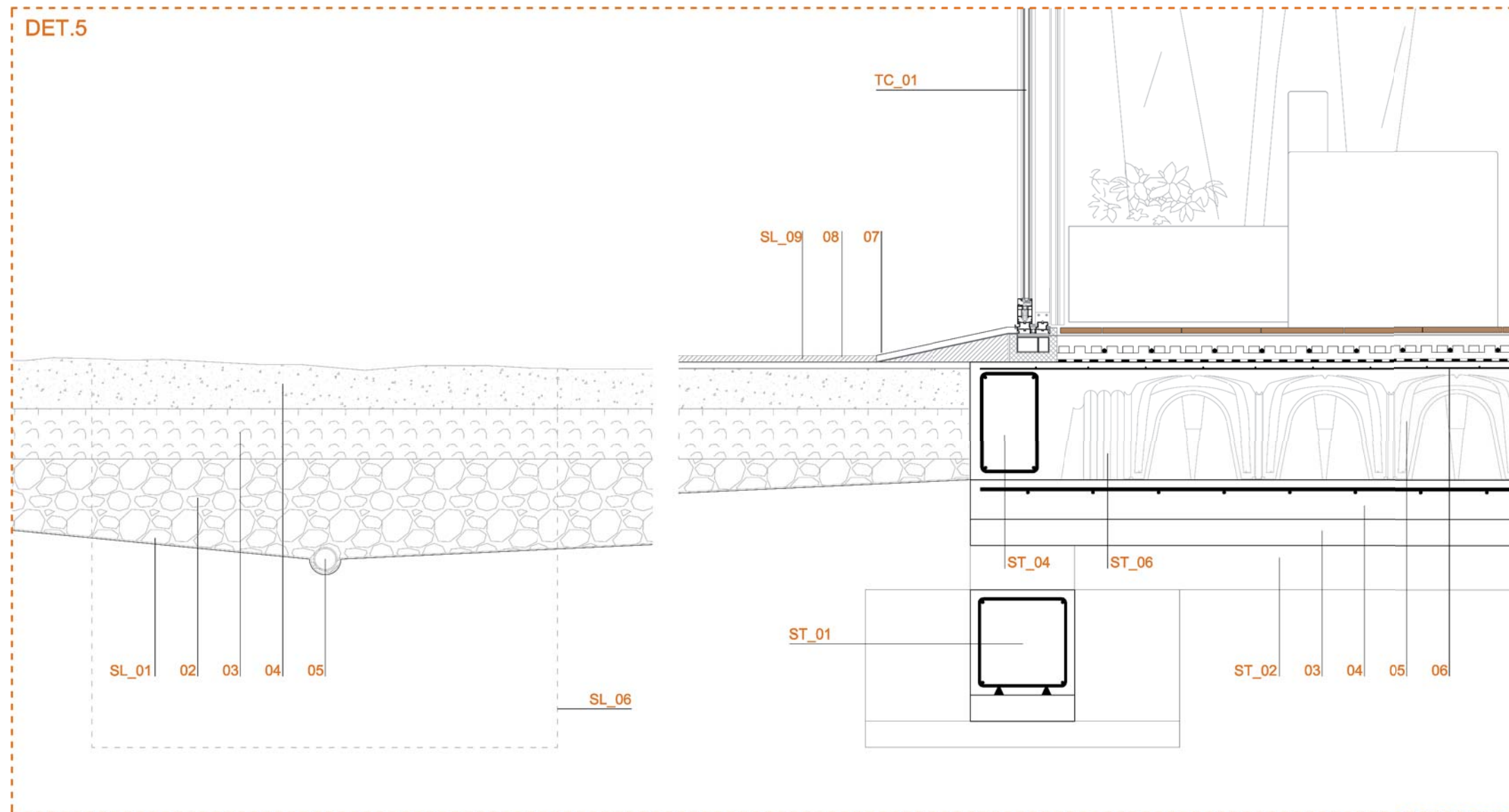
- CO_01 Capa de formigó cel·lular per a formació de pendents, 2%
- CO_02 Imprimació bituminosa
- CO_03 Impermeabilitzant. Làmina EPPM + geotextil de protecció
- CO_04 Aïllant tèrmic. Plaques rígides de poliestiré extruït g=5cm
- CO_05 Geotextil. 100g/m²
- CO_06 Morter de protecció
- CO_07 Rastrel de madera (estructura subjecció paviment)
- CO_08 Paviment de llistons de madera de cirer tratada per a exteriors
- CO_09 Plot regulable per a coberta

TANCAMENTS

- TC_01 Finestra corredissa d'alumini anoditzat i vidre doble amb càmera d'aire 4+4 / 12 / 4+4 i cortina enrollable

ELEMENTS DE PROTECCIÓ

- EP_01 Barana de vidre subjecta per xapa plegada en U amb junta elastomèrica per a la protecció del vidre



ESTRUCTURA

Cimentació

- ST_01 Viga de lligat de cimentació (va de sabata a sabata)
- ST_02 Terra compactada
- ST_03 Formigó de neteja, base per al forjat sanitari

Forjat sanitari

- ST_04 Llosa armada, gruix=15cm
- ST_05 Sistema CÚPOLEX d'encofrat perdut per a la formació del forjat sanitari.
- ST_06 Armadura de repartiment
- ST_07 Peça BETONSTOP perimetral per evitar pèrdues de material
- ST_08 Capa de compressió, gruix=5cm

SÒL

*Interior: paviment de madera sobre sòl radiant. *Veure DET.3*

Exterior pati:

- SL_01 Làmina drenant
- SL_02 Grava de gran diàmetre
- SL_03 Grava de diàmetre menut
- SL_04 Terra natural
- SL_05 Tub de drenatge ranurat de 80mm
- SL_06 Tub protector d'arrels
- SL_07 Peça prefabricada per a evitar l'entrada d'aigua a l'interior
- SL_08 Tela asfàltica termoaplicada
- SL_09 Placa prefabricada de morter amb acabat antilliscant

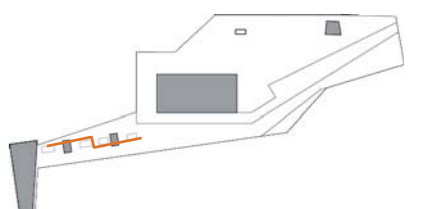
TANCAMENTS

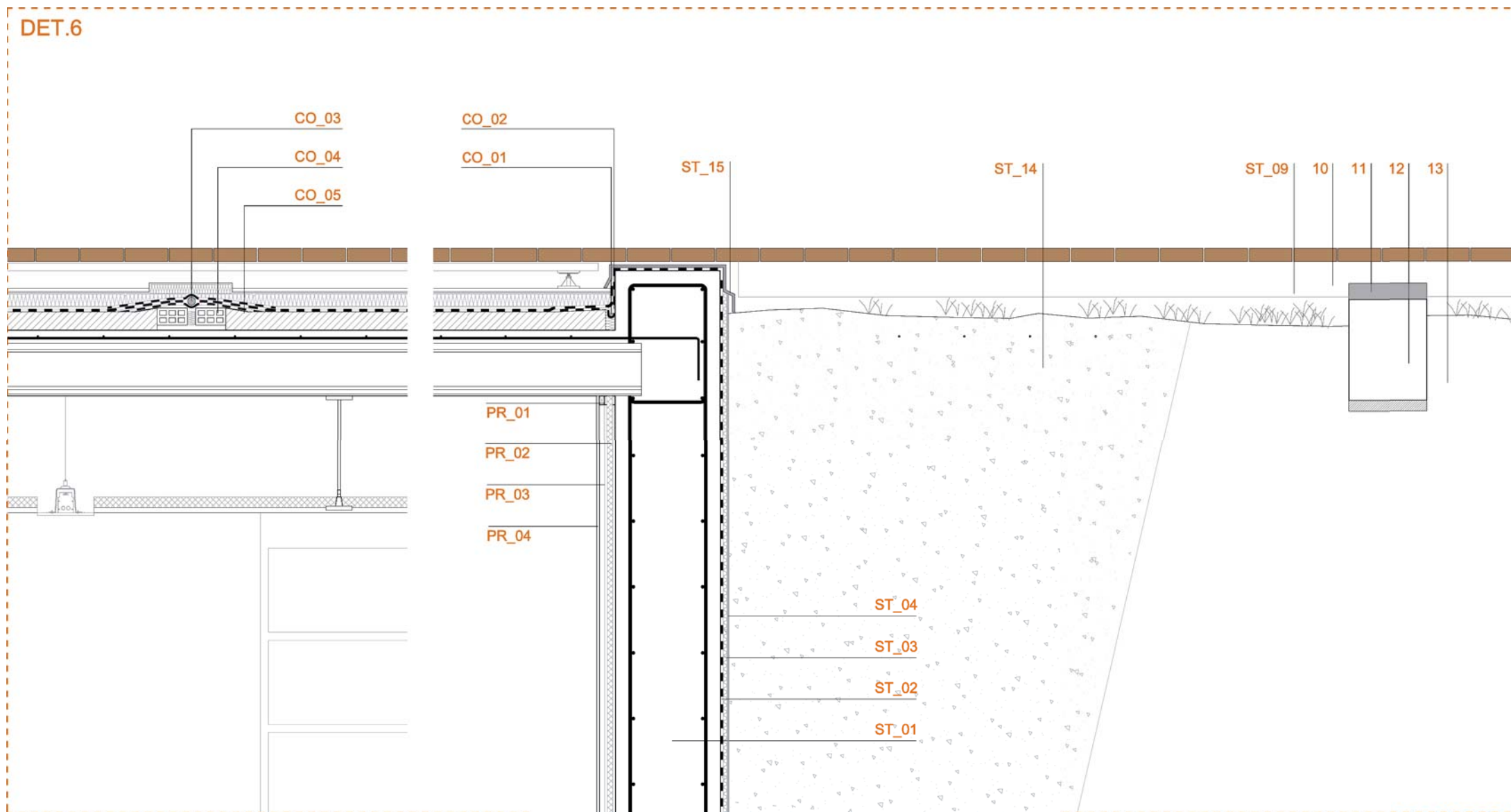
- TC_01 Finestra corredissa d'alumini anoditzat i vidre doble amb càmera d'aire 4+4 / 12 / 4+4 i cortina enrollable



1. CONSTRUCCIÓ

Secció constructiva ALLOTJAMENT
E: 1/50





ESTRUCTURA

Mur de contenció:

- ST_01 Mur de contenció de terres de formigó armat
- ST_02 Membrana impermeabilitzant
- ST_03 Làmina drenant gofrada
- ST_04 Làmina filtrant (geotextil)

Forjat unidireccional de plaques alveolars:

- ST_05 Placa alveolar de formigó pretensat, h=20 cm
- ST_06 Llosa superior (capa de compressió), h= 5cm
- ST_07 Armadura de repartiment
- ST_08 Armadura de moments negatius

Estructura subjecció paviment plataforma

- ST_09 Paviment exterior llistons de fusta de cirer
- ST_10 Biga de fusta
- ST_11 Perfil metàl·lic subjecció biga anclat al dau de formigó
- ST_12 Biga de formigó armat
- ST_13 Terreny natural
- ST_14 Reomplert de terres compactades
- ST_15 Perfil metàl·lic protecció de les barreres impermeables del mur

COBERTA

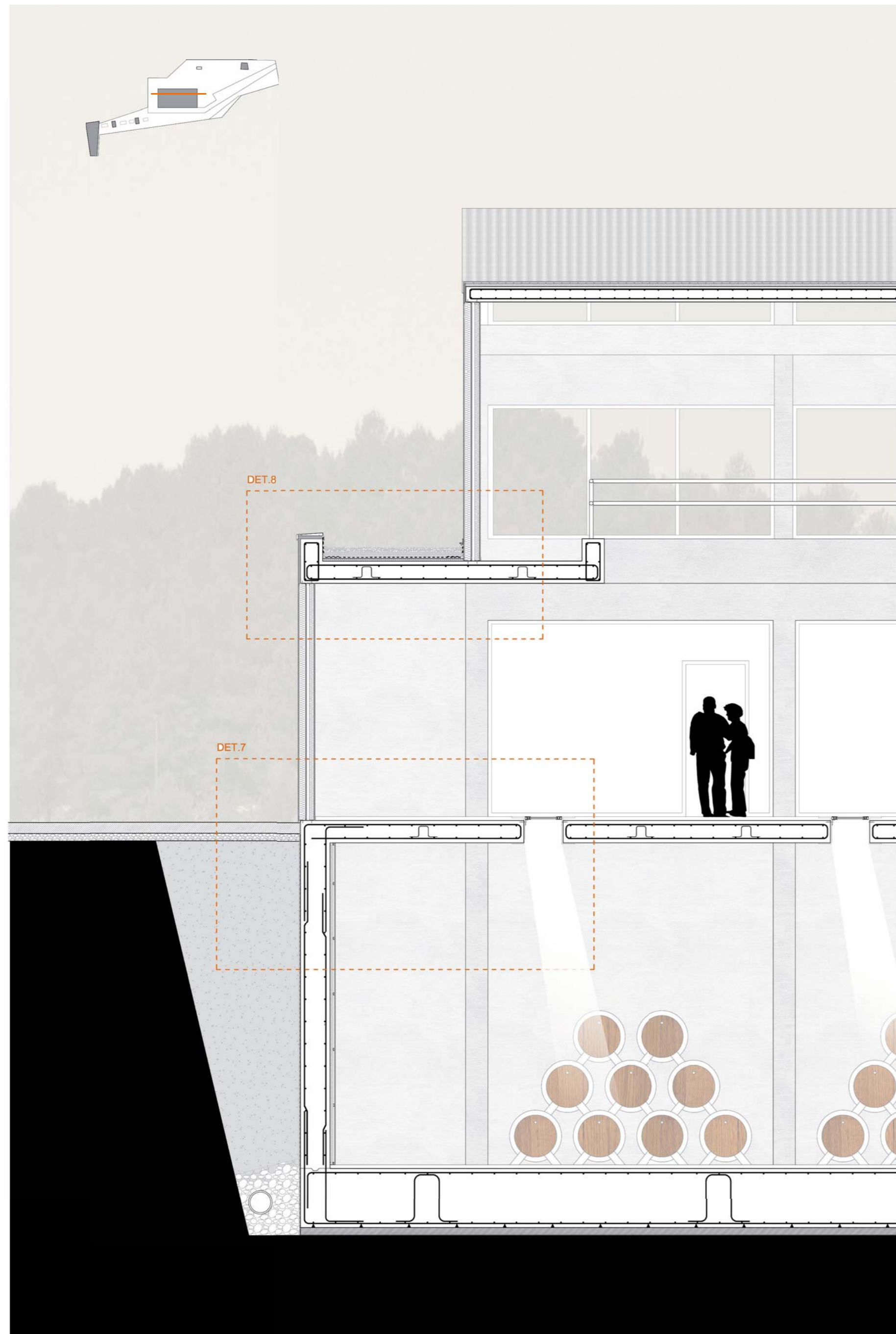
*Coberta transitable amb acabat de llistons de fusta. *Veure DET.4*

- CO_01 Junta de dilatació junt a mur (polietilè expandit)
- CO_02 Cordó de polietilè reticulat
- CO_03 Junta de dilatació
- CO_04 Rajola, encofrat perdut
- CO_05 Bandes impermeables de reforç

PARTICIONS / REVESTIMENTS INTERIORS

Trasdosat mur amb plaques d'algeps laminat KNAUF

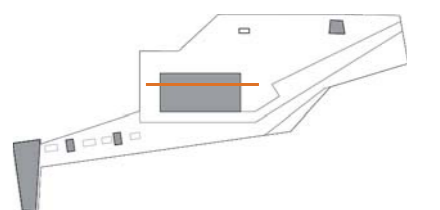
- PR_01 Canal metàl·lic en sostre
- PR_02 Llana mineral (aïllant)
- PR_03 Montant metàl·lic KNAUF
- PR_04 Placa d'algeps KNAUF per a interiors

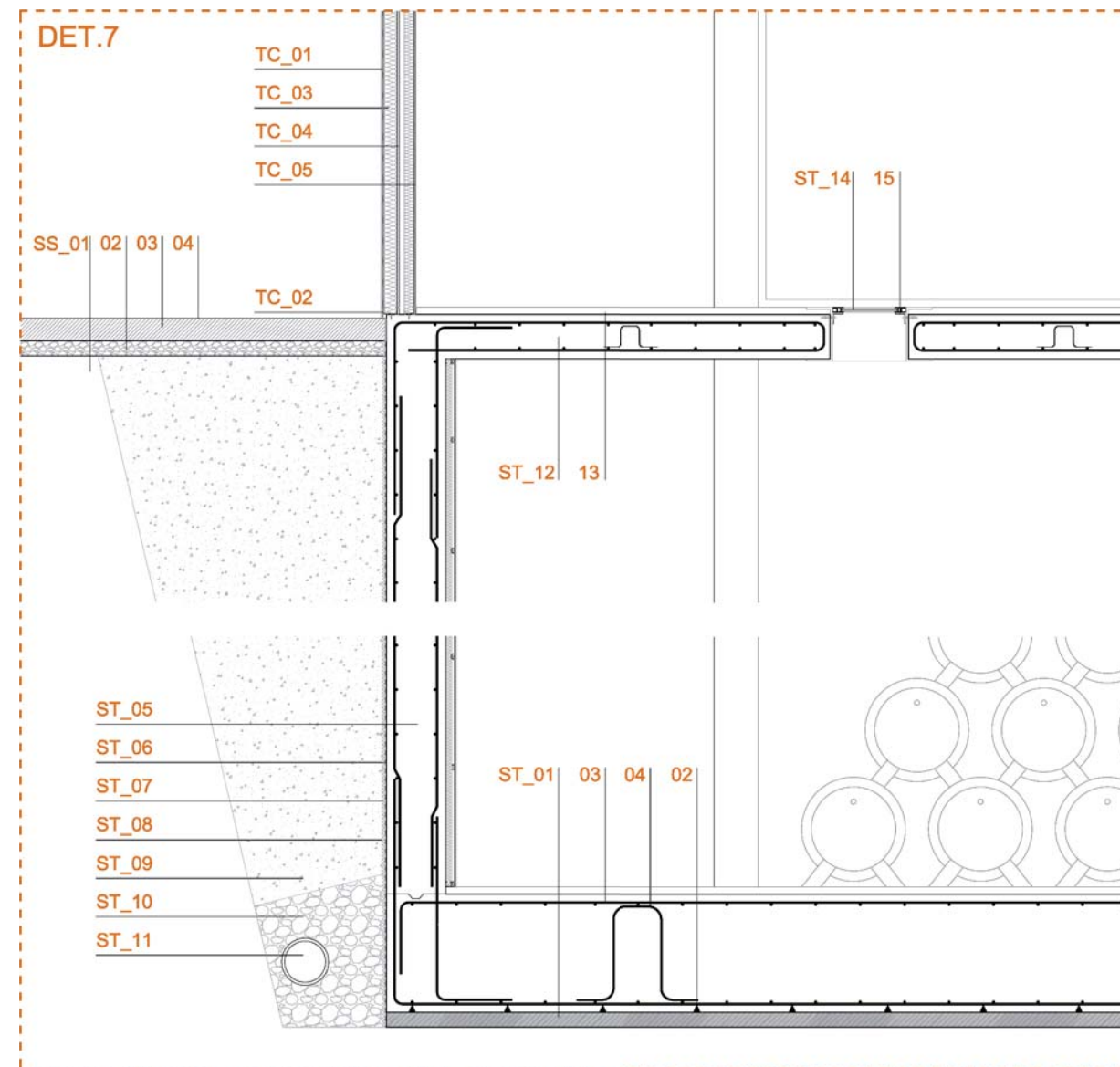




1. CONSTRUCCIÓ

Secció constructiva BODEGA
E: 1/50





ESTRUCTURA

Cimentació llosa continua

- ST_01 Formigó de neteja, gruix=10cm
- ST_02 Separadors
- ST_03 Armadura llosa
- ST_04 Separadors

Mur de contenció de terres

- ST_05 Mur de contenció de terres de formigó armat
- ST_06 Membrana impermeabilitzant
- ST_07 Làmina drenant gofrada
- ST_08 Làmina filtrant (geotextil)
- ST_09 Reomplert de terres compactades
- ST_10 Filtre de grava
- ST_11 Tub de drenatge

Forjat

- ST_12 Llosa continua de formigó armat, gruix = 30cm
- ST_13 Paviment de microciment
- ST_14 Tragallum amb doble vidre
- ST_15 Perfil metàl·lic subjecció tragallum

TANCAMENTS

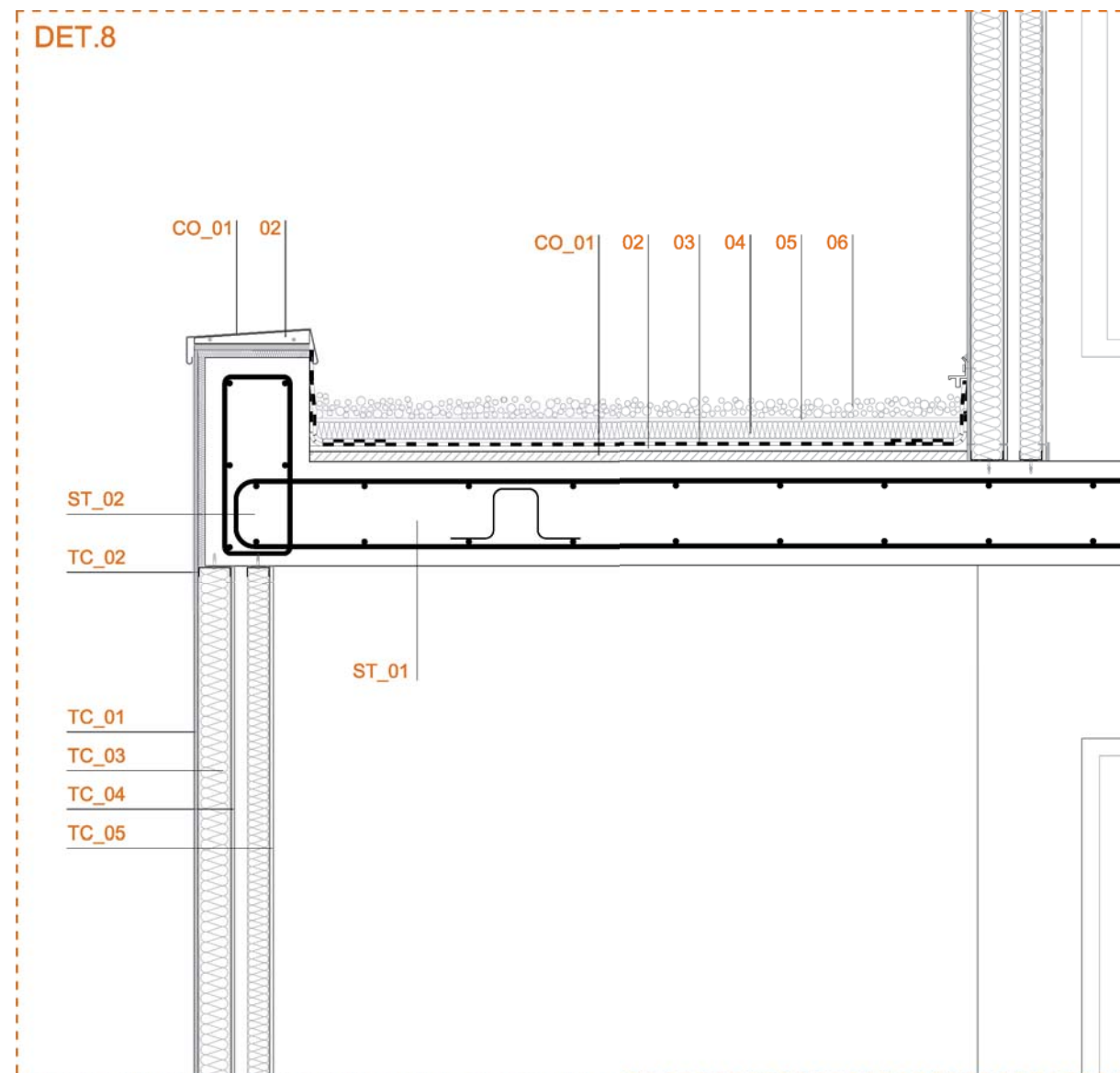
Sistema de tancament Knauf W387 (Aquapanel)

- TC_01 Placa Aquapanel outdoor
- TC_02 Fixació metàl·lica especial i canal metàl·lic.
- TC_03 Aïllament de llana mineral
- TC_04 Placa Knauf A
- TC_05 Placa Knauf A+AL

SÒL

Exterior: paviment de formigó adequat per a tràfic rodat

- SS_01 Acabat superficial
- SS_02 Formigó en massa
- SS_03 Grava
- SS_04 Terreny compactat



ESTRUCTURA

- ST_01 Forjat llosa continua formigó armat, e=30cm
- ST_02 Biga de coronació

COBERTA

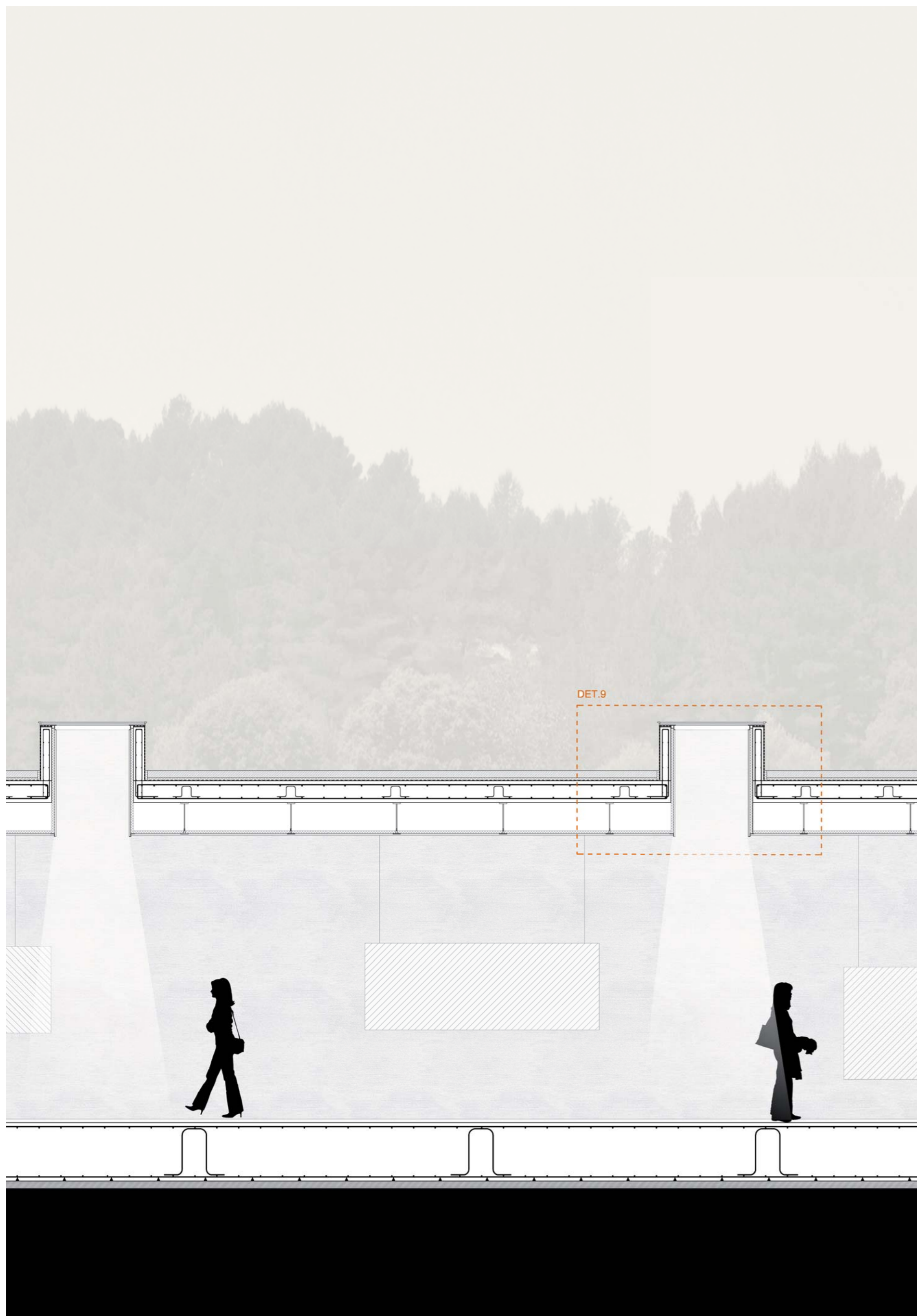
Coberta invertida de grava

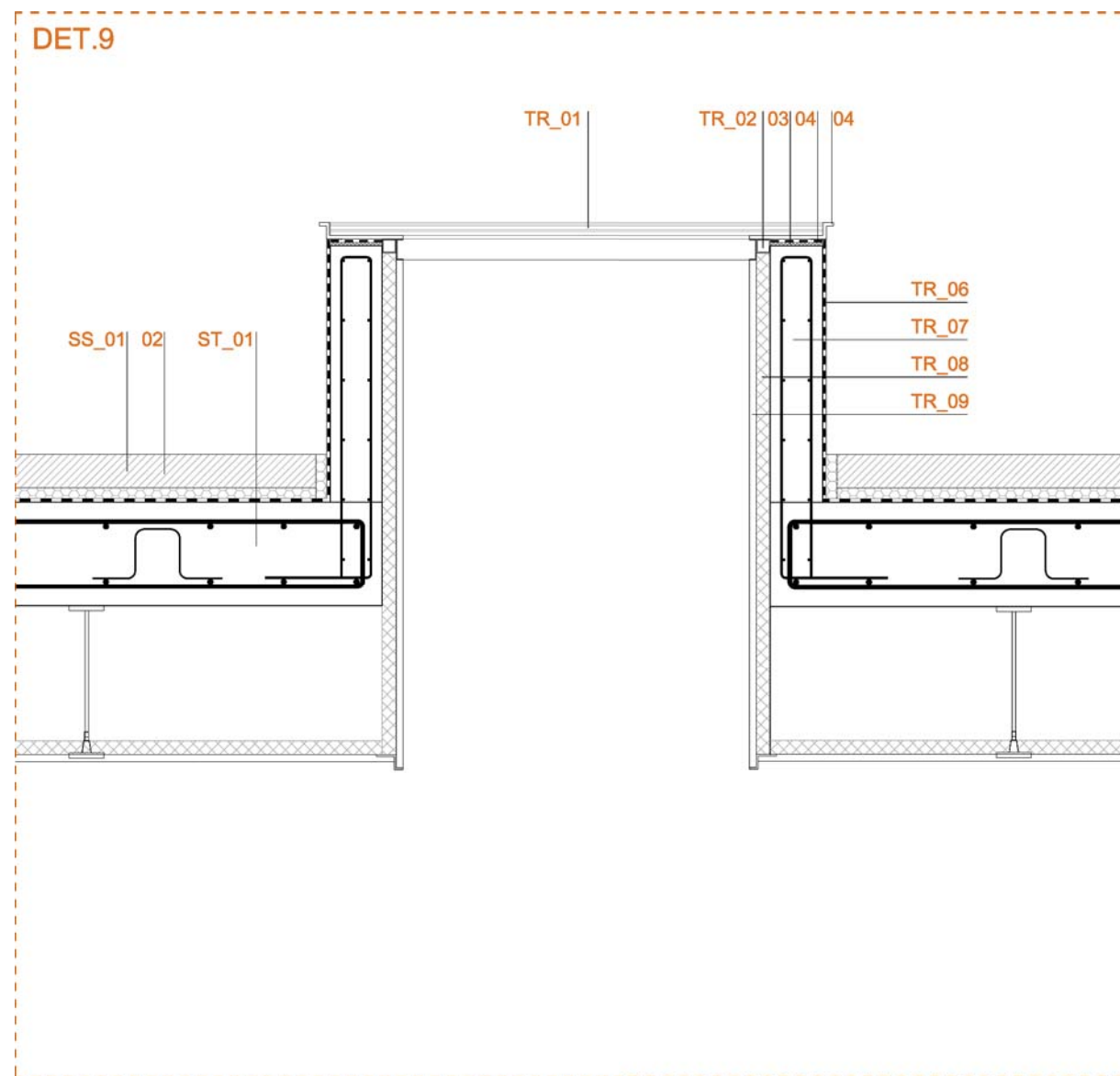
- CO_01 Capa de formigó cel·lular per a formació de pendents, 1'5%
- CO_02 Imprimació bituminosa
- CO_03 Impermeabilitzant. Làmina EPPM + geotextil de protecció
- CO_04 Aïllant tèrmic. Plaques rígides de poliestiré extruït h=5cm
- CO_05 Geotextil. 100g/m²
- CO_06 Capa de protecció de grava
gruix=6 - 10cm (mínim Ø=30mm)
- CO_07 Formació de rematada perimetral: folre de xapa d'acer galvanitzada de 3mm
- CO_08 Anclatge de xapa d'acer

TANCAMENTS

Sistema de tancament Knauf W387 (Aquapanel)

- TC_01 Placa Aquapanel outdoor
- TC_02 Fixació metàlica especial i canal metàlic.
- TC_03 Aïllament de llana mineral
- TC_04 Placa Knauf A
- TC_05 Placa Knauf A+AL





ESTRUCTURA

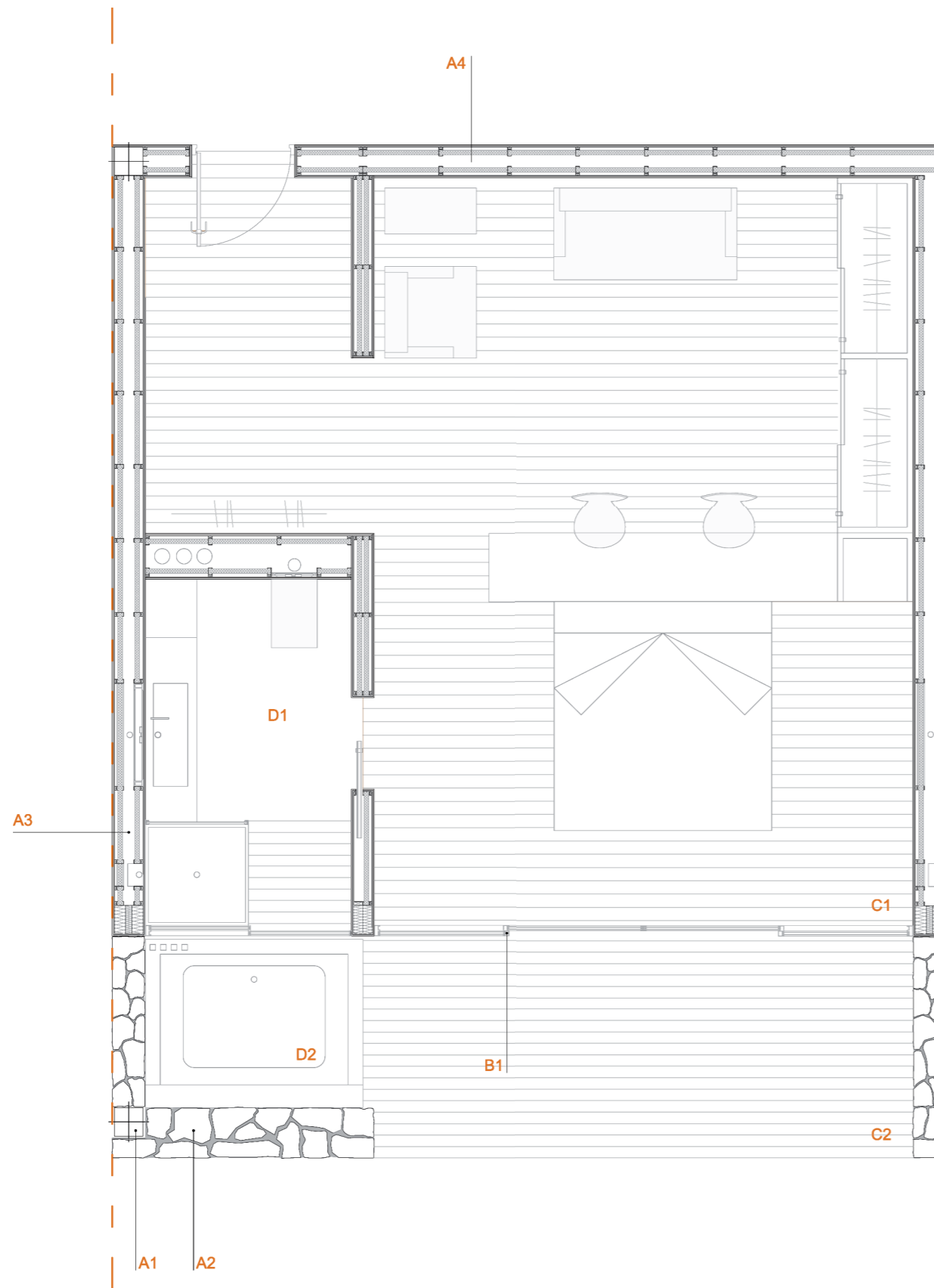
ST_01 Forjat llosa continua formigó armat, gruix = 30cm

SÒL

SS_01 Paviment de formigó
SS_02 Aïllant

TRAGALLUM

TR_01 Vidre Climalit laminar 5+5 / 10 / 6 amb butiral transparent
TR_02 Perfil metàlic
TR_03 Junta de neoprè
TR_04 Làmina impermeabilitzant
TR_05 Palastre d'acer galvanitzat, gruix = 10mm
TR_06 Xapa plegada d'acer inoxidable, gruix = 1.5mm
TR_08 Aïllament de poliuretà projectat (d=70Kg/m³)
TR_09 Placa d'algeps laminat Knauf



LLEGENDA CONSTRUCTIVA

A. ELEMENTS ESTRUCTURALS I DE COMPARTIMENTACIÓ

- A1 Pilar de formigó armat 30x30cm
- A2 Mur de pedra (no estructural) gruix 45cm
- A3 Tàbic tècnic Knauff W116E per a pas d'instal·lacions del bany
- A4 Sistema de compartimentació Knauf W625

Els perfils verticals (montants) amb una separació màxima de 60cm s'instal·len dins dels horitzontals (canals) que prèviament es fixen al sòl i al sostre. A ells es cargolen dues plaques de knauf tallafocs amb caragols autoportants TN35, depenent de l'altura del mur. L'interior del tabic s'ompli amb llana mineral per millorar l'aïllament.

En les zones humides s'instal·larà una placa impregnada Knauf (color verd) amb un tractament hidròfug i alumini per a realitzar una barrera de vapor.

B. PORTAM

- B1 Finestra corredissa Technal Lumeal de Vitrocsa. Amb un mòdul de 100mm, LUMEAL és una corredissa de fulla oculta que ofereix una línia minimalista. L'esbeltesa del portam procura un increment de la llum de 8 a 14% depenent de les aplicacions.

Característiques:

Prestacions tèrmiques: Amb valors $U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ i $Sw = 0,45$. (Doble acristalament $U_g = 1,0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ + intercalari aïllant. De dimensions (H; 2,70 m x L : 4,50 m).)

Prestacions d'estanqueïtat:

- Permeabilitat a l'aire.
- Pèrdua mínima, una resposta a la eficiència energètica.
- Amb valors $0,52 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$ (1 fulla + fixe) : (H : 2,50 m x L : 3 m)

Prestacions acústiques:

- Equivalent a una finestra practicable
- Balconera 1 fulla + 1 fixe (H : 2,2 x L : 2,8 m) + fijo : 37 dB (Ra,Tr)

C. PAVIMENTS

- C1 Paviment sobre tarima de madera interior
- C2 Paviment de madera per a exteriors

D. ACCESSORIS

- D1 Lavabo, inodor suspés, plat de dutxa de Roca, sèrie Element.
- D2 Banyera hidromassatge Taklyu RT915 de Käsch



M4. MEMÒRIA TÈCNICA

M4.1. MEMÒRIA ESTRUCTURAL	TE.02
M4.2. MEMÒRIA D'INSTAL·LACIONS	TI.01
M4.2.1 Sanejament	TI.02
M4.2.2 Subministrament d'aigua	TI.14
M4.2.3 Electricitat, il·luminació i telecomunicacions	TI.32
M4.2.4 Climatització i renovació d'aire	TI.52
M4.2.5 Protecció contra incendis	TI.61

M4.1 MEMÒRIA ESTRUCTURAL

1. Justificació de la solució adoptada en l'estructura i la fonamentació	TE.03
2. El sòl	TE.03
3. El projecte	TE.03
3.1 Descripció del sistema estructural	
3.2 Descripció dels materials	
3.3 Estructura	
- Mètode de càlcul	
- Límits de deformació	
- Característiques dels materials	
- Assajos a realitzar	
3.4 Evaluació de càrregues	
- Accions permanents	
- Accions variables	
- Accions accidentals	
4. Càlcul de sol·licitacions i dimensionament	TE.07
5. Deformació	TE.07
6. Documentació gràfica	TE.08

1. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA EN L' ESTRUCTURA I LA FONAMENTACIÓ

La proposta del model estructural va totalment de la mà del disseny arquitectònic, sent el resultat espacial fruit del disseny de l'estructura i viceversa, és a dir, l'estructura és la resposta als objectius de disseny.

En aquest projecte existeix la voluntat d'aprofitar el desnivell existent entre l'eix principal d'accés i les vinyes, per albergar part del programa proposat, d'aquesta manera sols emergiran alguns volums que ens ajudaran a organitzar el projecte en planta i a integrar-se millor amb la preexistència i el poble.

Aquesta idea d'aprofitar el desnivell existent ha estat una de les premisses del projecte i ens ha portat a concebre l'estructura com un mur perimetral que ens ajuda a salvar aquest desnivell i contenir les terres, i una sèrie de pòrtics de formigó armat modulats amb un ritme de 9-7-5-7-9 metres que responen a la distribució de les habitacions, els accessos i els patis.

L'estructura horitzontal es resol mitjançant forjats de plaques alveolars de 25 cm de gruix, i la fonamentació es realitzarà mitjançant sabates aïllades de formigó armat baix els pilars i sabates corregudes baix el mur de contenció en la part de les habitacions i en la part de l'spa on no hi ha sòtan. En la zona de l'spa en la que existeix planta sòtan on s'allotjaran les instal·lacions, la fonamentació es realitza mitjançant llosa de formigó armat i murs de sòtan per a contenir el terreny i crear un espai estanc a l'interior.

2. EL SÒL. DADES PRÈVIES

Al ser un projecte final de carrera, és a dir, al tractar-se d'un cas teòric, no es disposa d'un estudi geotècnic realitzat a la parcel·la, ni dels mitjans necessaris per conèixer amb precisió les característiques del terreny. En el cas que realment s'executara, si que es disposaria d'aquest estudi i es procediria a realitzar les possibles modificacions de la fonamentació, en el cas de ser necessàries.

De moment considerarem que es tracta d'un terreny cohesiu, de bona qualitat per a la magnitud de pressions que transmetrà la fonamentació del nostre edifici.

En qualsevol cas, donades les condicions del nostre projecte s'ha optat per una fonamentació per sabata quadrada baix pilars i sabata correguda baix murs. S'ha optat per les sabates perquè amb les dades de les que partim es considera que construir una llosa suposaria un gran desaprofitament de material.

A falta de dades més exactes, es realitzen les següents hipòtesis a partir de les observacions indicades pels professors tutors en matèria d'estructures de pfc; resistència del terreny 0,2 N/mm².

3. EL PROJECTE

3.1 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

Fonamentació

Suposant les millors condicions, al no saber les reals a falta de la informació sobre el terreny que ens proporcionaria l'estudi geotècnic, la fonamentació dels pilars que arriben directament al terreny es farà per sabata aïllada i els pilars que arriben als murs de contenció i als del soterrani transmeten les seves càrregues a través d'aquest i la seva sabata correguda al terreny.

En la zona de l'spa en la que existeix planta sòtan on s'allotjaran les instal·lacions de l'spa i del resaurant, la fonamentació es realitza mitjançant llosa de formigó armat i murs de sòtan per a contenir el terreny i crear un espai estanc a l'interior.

Forjat sanitari

Per assegurar unes bones condicions higièniques es disposa, com a solució alternativa a les proposades al CTE l'ús d'un sistema, que compta amb un Document D'Idoneïtat Tècnica, que garanteix el seu bon funcionament. Es tracta del sistema amb denominació comercial CUPOLEX, amb DIT 596/13, aprovat el 15 d'abril de 2013. En la memòria constructiva s'exposen la resta dels detalls.

Mur de contenció

Es projecta un sistema amb un gruix total de 45cms compost per murs de contenció de 60 cm. de gruix, realitzats amb formigó armat HA-25/B/20/IIa fabricat en central, amb una quantia aproximada d'acer B 500 S UNE 36068 de 50 kg/m³.

La impermeabilització es realitzarà per l'exterior, protegida per un geotèxtil. Es disposarà una capa drenant i una capa filtrant entre la capa d'impermeabilització i el terreny, composta per una làmina gofrada i un geotèxtil per a la retenció de l'àrid fi. En aquells murs en què la seva coronació no estiga protegida de la entrada de l'aigua, o en general, en l'extradós de qualsevol mur estanc on es pugui preveure la presència d'aigua, es disposarà en l'arrencada del mur un tub drenant (protegit amb la continuïtat de la capa filtrant anterior, que impedeixi l'arrossegament de fins cap al tub de drenatge).

Per la part interior, el mur s'extradossarà amb plaques d'algeps laminat de 15 mm de gruix ancorades directament amb perfil·leria auxiliar de 3cms cada 400 mm amb cargols d'acer amb tractament de juntes i posterior pintat de 5mm.

Entre la perfil·leria auxiliar es col·locarà aïllament tèrmic a base de panells rígids de poliestirè extruït (URSA XPS o similar), segons UNE-EN 13164, de superfície llisa, encadellat, de 30 mm de gruix.

- Aïllament acústic NO CAL
- Transmissió tèrmica 0.724 W/m²·K

Forjats

L'estructura horitzontal està resolta amb lloses alveolars amb capa de compressió, recolzades sobre bigues de formigó armat en forma de "T" invertida, per a poder recolzar les plaques alveolars en les ales de la "T". El gruix total dels forjats és de 30 cm, corresponent 25cm al gruix de les lloses alveolars i 5 cm a la capa de compressió.

El formigó utilitzat a les bigues serà un hormigón HA-25/B/20/IIa.

Pilars

Els forjats es sustenten mitjançant pilars de 30 x 30 cm reforçats a punxonament. El formigó que s'utilitzarà per als pilars serà un formigó armat HA-25/B/20/IIa.

3.2 DESCRIPCIÓ DELS MATERIALS

Formigó

Es caracteritza per la seva continuïtat i les seves enormes possibilitats formals i estètiques. En ser fluid necessita un contenidor sobre el qual esdevenir i és aquest el que atorga l'expressió definitiva del material. Pastat, abocat, vibrat, forjat i curat són les fases per crear i madurar el formigó.

Aquest contenidor sobre el qual aboquem el formigó, es denomina encofrat i posseeix la funció de:

- Donar al formigó la forma projectada,
- Donar-li estabilitat quan està fresc,
- Assegurar la correcta col·locació de les armadures i protegir de la corrosió
- Protegeix al formigó fresc dels cops i els canvis de temperatura evitant així la pèrdua d'aigua.

3.3 ESTRUCTURA

- MÈTODE DE CàLCUL

Per a l'obtenció de les sol·licitacions s'han considerat els principis de la Mecànica Racional i les teories clàssiques de la Resistència de Materials i Elasticitat. El mètode de càlcul aplicat és el dels Estats Límits, en el qual es pretén limitar que l'efecte de les accions exteriors ponderades per uns coeficients, sigui inferior a la resposta de l'estructura, minorant les resistències dels materials.

En els Estats Límits Últims (ELU) es comproven els corresponents a: equilibri, esgotament o trencament, adherència, ancoratge i fatiga (si escau).

En els Estats Límits de Servei (ELS) es comprova: deformacions (fletxes), i vibracions (si s'escau). Definitos els estats de càrrega segons el seu origen, es procedeix a calcular les combinacions possibles amb els coeficients de majoració i minoració corresponents d'acord als coeficients de seguretat definits en l'art.120 de la norma EHE i les combinacions d'hipòtesis bàsiques definides en l'art.40 del CTE DB-SE.

Situacions no sísmiques:

$$\sum_{j \neq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{G1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i \neq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- G_K = Acció permanent
- Q_K = Acció variable
- γ_G = Coeficient parcial de seguretat de las accions permanents
- $\gamma_{Q,1}$ = Coeficient de seguretat de l'acció variable principal
- $\gamma_{Q,i}$ = Coeficient parcial de seguretat de las acciones variables d'acompanyament (i > 1)
- $\Psi_{p,1}$ = Coeficient de combinació de l'acció variable principal
- $\Psi_{a,i}$ = Coeficient de combinació de las acciones variables d'acompanyament (i > 1)

L'obtenció dels esforços en les diferents hipòtesis simples de l'entramat estructural, es faran d'acord a un càlcul lineal de primer ordre, és a dir admetent proporcionalitat entre esforços i deformacions, el principi de superposició d'accions i un comportament lineal i geomètric dels materials i l'estructura.

Per a l'obtenció de les sol·licitacions determinants en el dimensionat dels elements dels forjats s'obtidran els diagrames envoltants per a cada esforç.

- LÍMITS EN LA DEFORMACIÓ DE L'ESTRUCTURA

Segons l'exposat en l'article 4.3.3 de la norma CTE-SE, es deuen verificar en l'estructura les fletxes dels diferents elements. S'ha de verificar tant la caiguda local com el total d'acord amb l'exposat en 4.3.3.2 de la citada norma.

Per al càlcul de les fletxes en els elements flectats, bigues i forjats, es tindran en compte tant les deformacions instantànies com les diferències, calculant-se les inèrcies equivalents d'acord amb el que indica la norma.

Per al càlcul de les fletxes s'ha de tenir en compte tant el procés constructiu, com les condicions ambientals, edat de posada en càrrega, d'acord a unes condicions habituals de la pràctica constructiva en l'edificació convencional. Per tant, a partir d'aquests supòsits s'estimen els coeficients de fletxa pertinenetes per a la determinació de la fletxa activa, suma de les fletxes instantànies més les diferències produïdes amb posterioritat a la construcció dels envans.

En els elements s'estableixen els següents límits:

TIPO DE FLECHA	COMBINACIÓ	ENVANS FRÀGILS	ENVANS ORDINARIS	ALTRES
Integritat dels elements constructius (activa)	Característica G+Q	1/500	1/400	1/300
Confort usuaris (instantàniaa)	Característica G+Q	1/350	1/350	1/350
Apariència de l'obra (total)	Característica de sobrecàrrega Q	1/300	1/300	1/300

- CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

FORMIGÓ ARMAT	Tota l'obra	Fonamentació	Pilars	Forjats
Resist. característica als 28 dies f_{ck} (N/mm ²)	25	25	25	25
Tipus de ciment (RC-03)	CEM I/32,5N			
Mida màxima de l'àrid (mm)	400/300			
Tipus d'ambient (agresividad)	II			
Consistència del formigó		pàstica	tova	tova
Assentament Con d'Abrams (cm)		3 a 5	6 a 9	6 a 9
Sistema de compactació	vibrat			
Nivell de control previst	estadístic			
Coeficient de minoració	1,5			
Resistència de càlculo del formigó f_{cd} (N/mm ²)	20			

ACER EN BARRES	Tota l'obra	Fonamenta.	Pilars	Forjats
Designació	B 500 S			
Límit elàstic (N/mm ²)	500			
Nivell de control previst	Normal			
Coefficient de minoració	1,15			
Resistència de càlculo de l'acero: f_{yd} (N/mm ²)	478			

EXECUCIÓ	Tota l'obra	Fonamenta.	Pilars	Forjats
Nivell de control	B 500 S			
Coefficient de majoració de les accions:				
permanents	1,35			
variables	1,50			

- ASSAIGS A REALITZAR

D'acord als nivells de control previstos, es realitzaran els assajos pertinents dels materials, acer i formigó segons s'indica en la norma Cap. XV, art. 82 i següents.

3.4 EVALUACIÓ DE CÀRREGUES: ACCIONS

Les accions considerades s'obtenen del que especifica el CTE SE-AE: Accions en l'edificació i dels annexos de l'EHE: Instrucció de Formigó estructural.

D'acord amb el CTE DB SE-AE, les accions es classifiquen per la seva variació en el temps en permanents, variables i accidentals. Les accions sísmiques queden regulades per la norma de construcció sismoresistent NCSE-02.

- ACCIONS PERMANENTS: S'adopten els valors característics per a les càrregues permanents indicades a l'annex C del CTE DBSE-AE, i aquests seran:

ACCIONS PERMANENTS	Càrrega superficial KN/m ²
PES PROPI FORJAT:	
Forjat de llosa alveolar + capa compressió	4,00
PAVIMENTS:	
Tarima de madera 20mm sobre llistons	0,40
FALS SOSTRE	
Fals sostre d'algeps laminat + instal·lacions	1,00
PARTICIONS	
Particions Knauf	0,50
COBERTA	
Plana invertida de grava o amb acabat sobre llistons de madera	2,50
TANCAMENTS (càrregues lineials)	
Aquapanel Outdoor de knauf	1,60
Vidrieria inclosa la carpinteria	0,36

- ACCIONS VARIABLES

ÚS. La sobrecàrrega d'ús és el pes de tot el que pot gravitar sobre l'edifici per raó del seu ús. Els valors considerats en aquesta estructura es corresponen amb el que indica el CTE a la taula 3.1 del DB-SE-AE.

- Hotel (A1) ----- 2,00 KN/m²
- Spa (C4) ----- 5,00 KN/m²
- Coberta transitable (sols manteniment) ----- 1,00 KN/m²
- Sobre coberta habitacions (accés lliure)----- 3,00 KN/m²
- Acció sobre baranes ----- 0,80 KN/m²

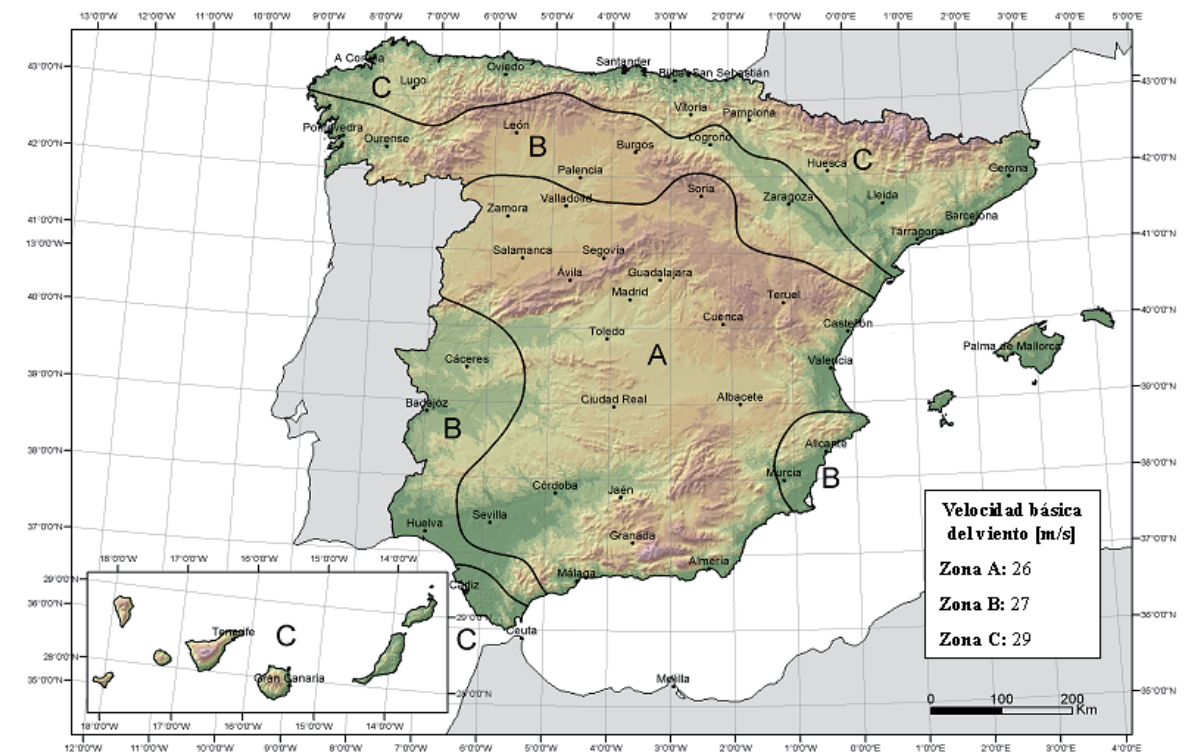
(Aplicada a 1,2m o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura)

VENT. L'acció de vent és, en general, una força perpendicular a la superfície de cada punt exposat, o pressió estàtica, anomenada q_e i resulta:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

-Pressió dinàmica del vent, q_b : De forma simplificada, com a valor en qualsevol punt del territori espanyol, es pot adoptar el valor $q_b = 0,5 \text{ kN/m}^2$.

Localització geogràfica >> La Portera (Requena) >> zona A [DB SE-AE Annex D] >> Velocitat bàsica del vent de 26m/s.



- Coeficient d'exposició, C_e : per altures sobre el terreny, z , no majors de 200 m, es pot determinar amb l'expressió:

$$C_e = F \cdot (F + 7 k) \text{ (D.2)}$$

$$F = k \ln (\max (z, Z) / L) \text{ (D.3)}$$

on k , L , Z paràmetres característics de cada tipus d'entorn, segons la taula D.2

Tabla D.2 Coeficientes para tipo de entorno

Grado de aspereza del entorno	Parámetro		
	k	L (m)	Z (m)
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	0,156	0,003	1,0
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0,17	0,01	1,0
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0,19	0,05	2,0
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	0,22	0,3	5,0
V Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	0,24	1,0	10,0

Per tant, amb un grau d'aspror III tenim $k = 0,19$ Fent el càlcul obtenim $C_e = 1,421$
 $L = 0,05$
 $Z = 2$

- Coeficient de pressió exterior C_p : segons la taula 3.5, i amb una esbeltesa de $0,17 < 0,25$, tenim que $C_p = 0,7$, el de succió el podem despreciar.

Tabla 3.5. Coeficiente eólico en edificios de pisos

	Esbeltez en el plano paralelo al viento					
	< 0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	≥ 5,00
Coeficiente eólico de presión, C_p	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Coeficiente eólico de succión, C_s	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7

Per tant tenim: $q_b = 0,5$ Amb el que tenim: $q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$
 $C_e = 1,421$ $q_e = 0,5 \times 1,421 \times 0,7 = 0,497 \text{ KN/m}^2$
 $C_p = 0,7$

NEU. L'acció de la neu es considera com una càrrega vertical per unitat de superfície en projecció horitzontal, d'acord a la següent expressió:

$$q_n = \mu \cdot S_k$$

La càrrega de neu sobre un terreny horitzontal S_k per a una població com La Portera o Requena que no és capital de província i no apareix a la Taula 3.7 del DB SE-AE s'obté de l'Annex I del DB SE-AE:

Com a valor de càrrega de neu en un terreny horitzontal, s_k , pot prendre de la taula E.2 funció de l'altitud de l'emplaçament o terme municipal, i de la zona climàtica del mapa de la figura E.2, de manera que resulta:

- La Portera: 692m
- Zona climàtica 5
- $S_k = 0,6 \text{ kN/m}^2$



Figura E.2 Zonas climáticas de invierno

Tabla E.2 Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal (kN/m²)

Altitud (m)	Zona de clima invernal, (según figura E.2)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1.000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1.200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1.400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1.600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1.800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2.200	-	8,0	-	-	-	-	-

El coeficient de forma μ , s'obté d'acord amb l'apartat 3.5.3, resultant per al cas de cobertes planes (angles menors de 30°) un valor de $\mu = 1$.

La sobrecàrrega de neu a considerar en les cobertes d'aquesta estructura és de

$$q_n = \mu \cdot S_k$$

$$q_n = 1 \times 0,6 = 0,6 \text{ kN/m}^2.$$

Per tant resumint tenim:

ACCIONS VARIABLES	Càrrega superficial KN/m ²
ÚS:	
- Hotel (A1)	2,00
- Spa (C4)	5,00
- Coberta transitable (sols manteniment)	1,00
- Coberta habitacions (accés lliure)	3,00
VENT	0,497
NEU	0,60

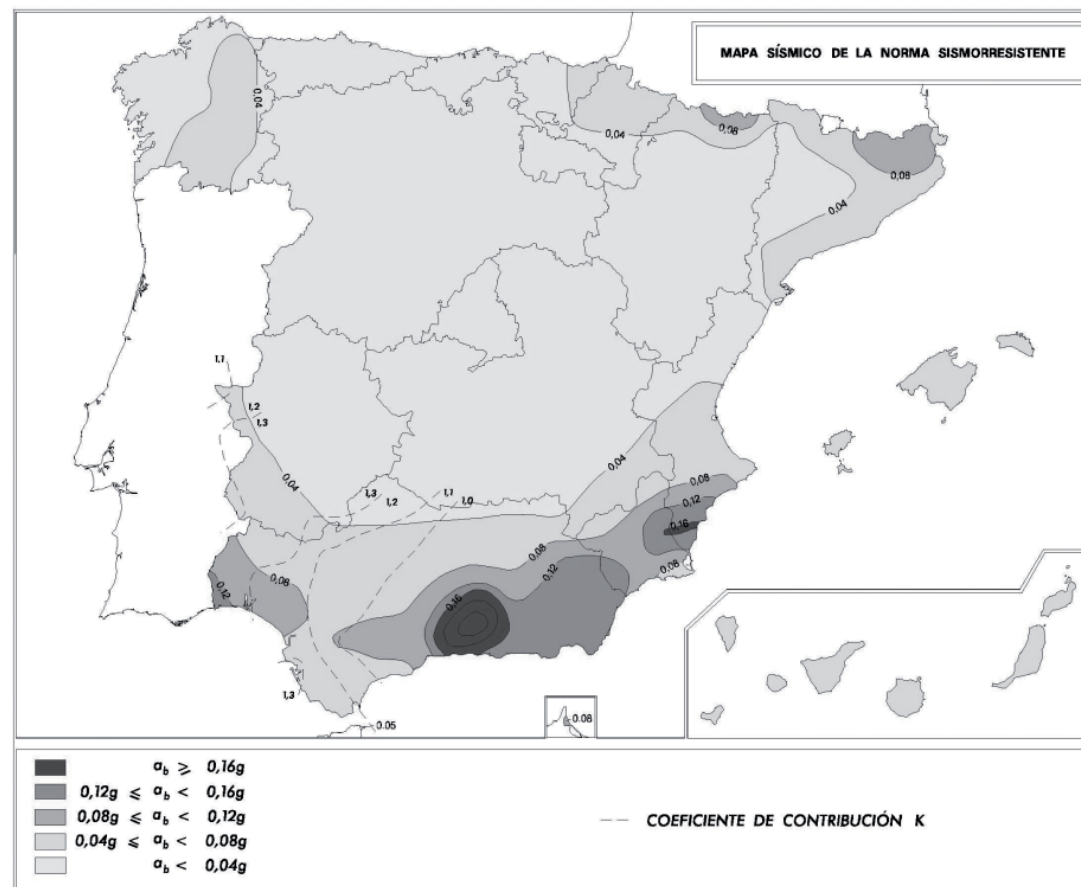
- ACCIONS ACCIDENTALS:

Sisme.

Les accions sísmiques estan regulades en la NSCE-02, Norma de construcció sismoresistent: part general i edificació.

Aquesta es tracta d'una edificació de nova planta i està dins de la classificació de *construcció d'importància normal*, que fa la norma. Segons la NCSE-02, en l'apartat 1.2.3, en l'epígraf 1.2.1, considera que en les construccions d'importància normal amb pòrtics ben travats entre si en totes les direccions, quan l'acceleració sísmica bàsica a_b (art. 2.1), siga inferior a 0,04g, l'aplicació d'aquesta norma no serà obligatòria.

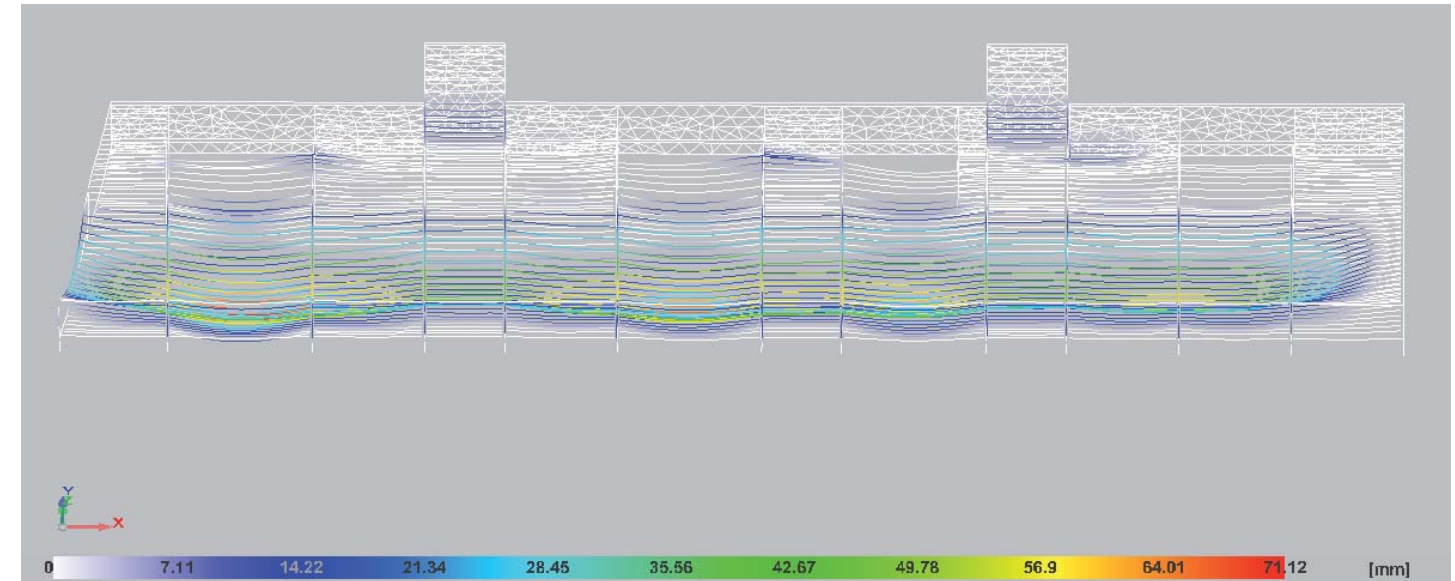
Per tant, situada a La Portera (Requena), amb una acceleració sísmica bàsica definida per la figura 2.1 amb $a_b < 0,04g$, no serà d'aplicació obligatòria.

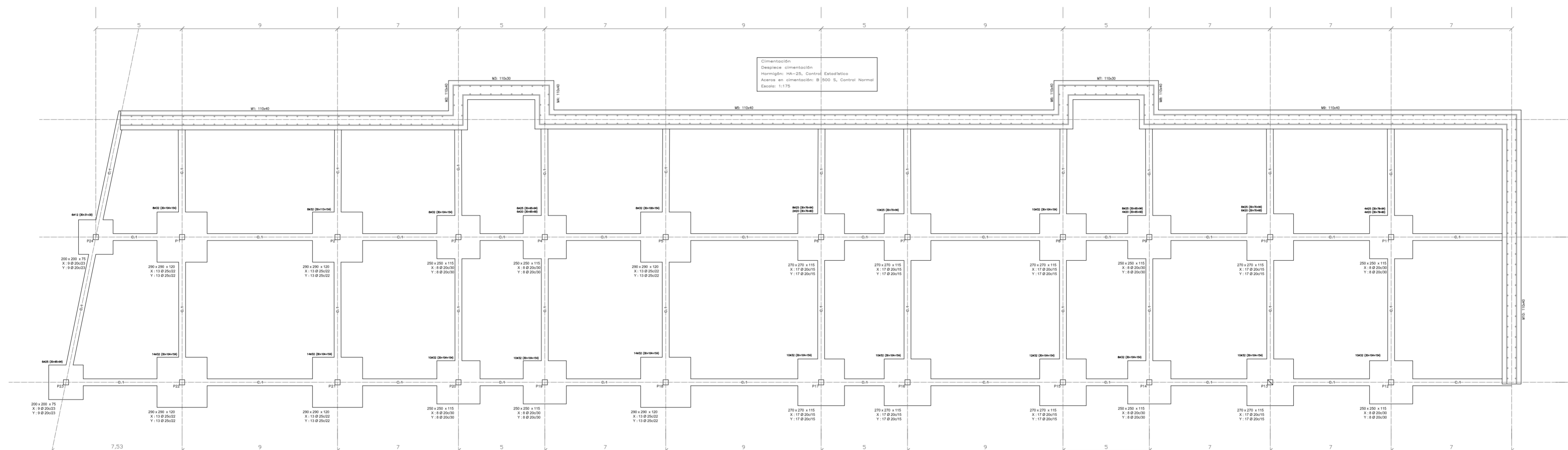


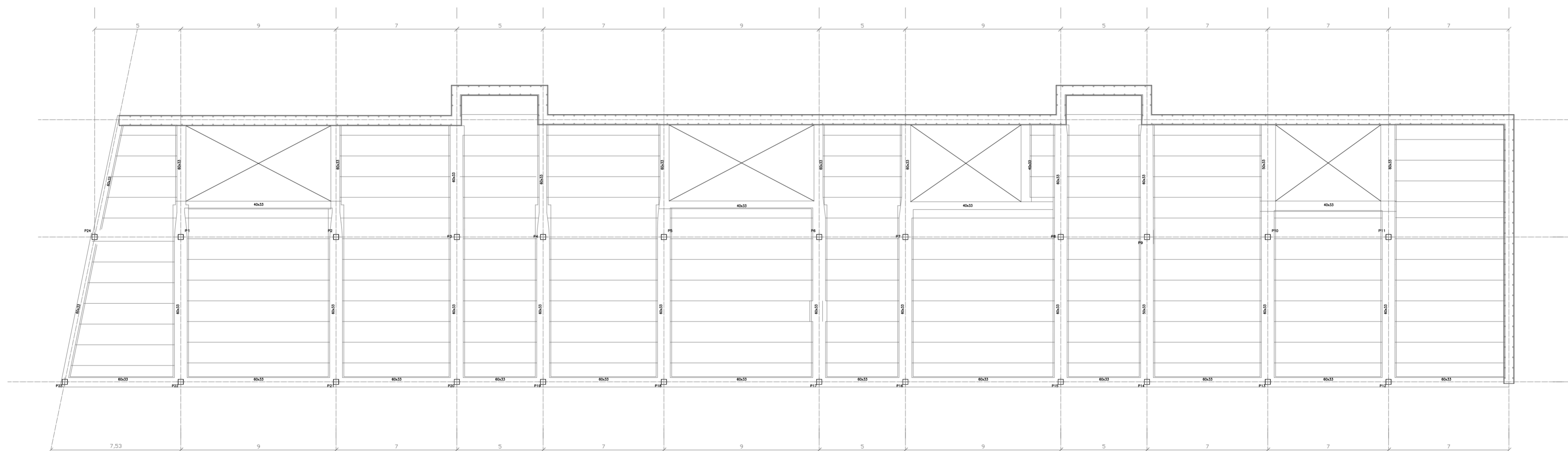
4. CÀLCUL DE SOL·LICITACIONS I DIMENSIONAMENT

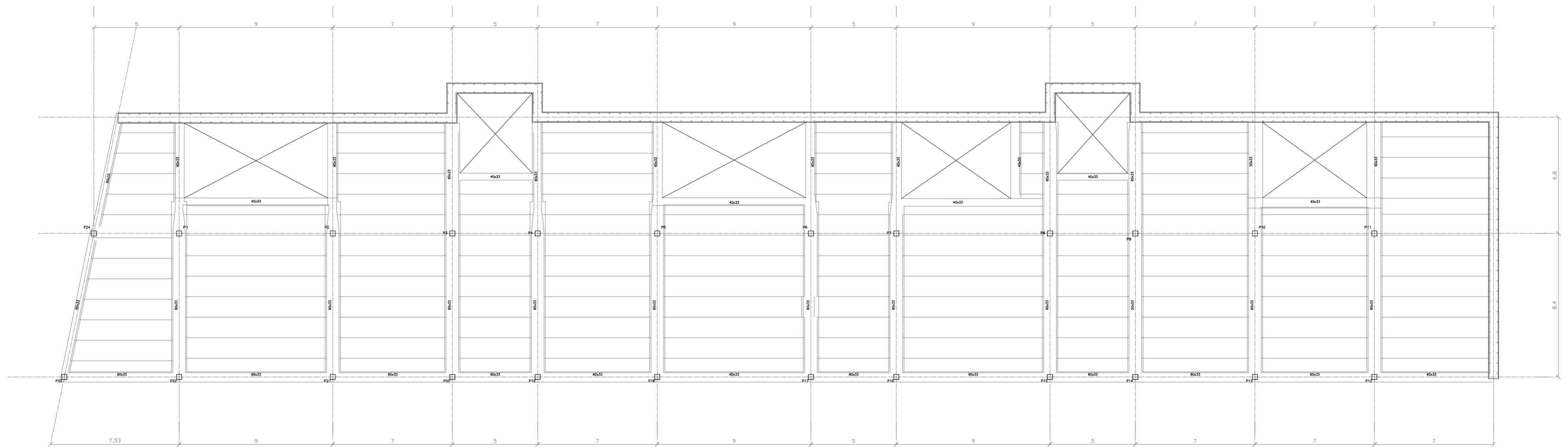
Tant per al càlcul de sol·licitacions com per al dimensionament i armat de l'estructura s'ha utilitzat el progrma CYPE. Per al càlcul s'han introduït les dades de càrregues especificades anteriorment.

5. DEFORMACIÓ DELS FORJATS



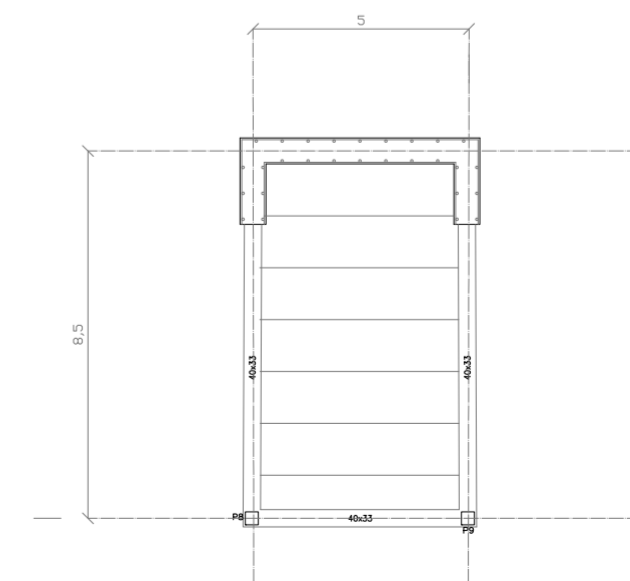
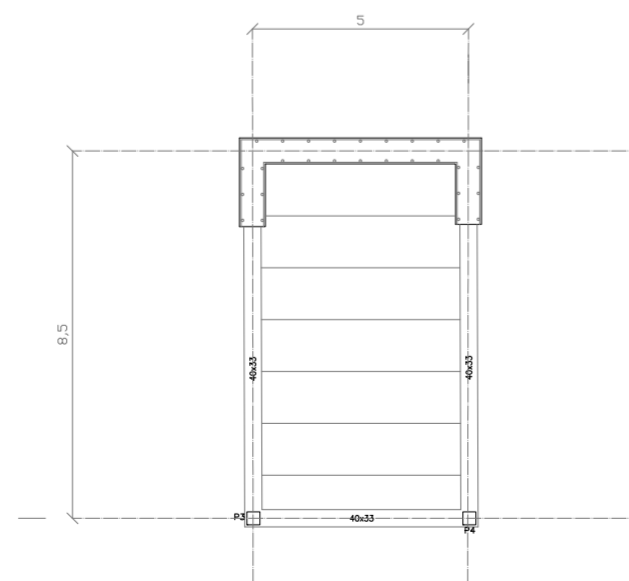






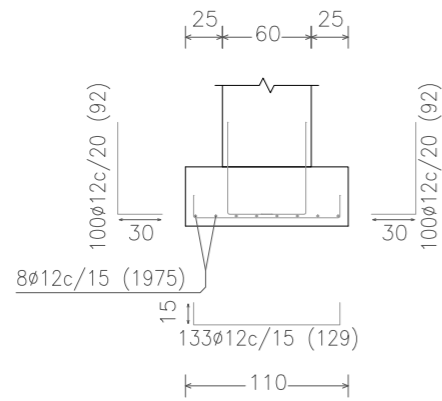
Forjat 2, passarel·la (cota +0.00m)

Tabla de características de placas aligeradas (Grupo 3)
HORVITEN: 25+ 8/120 AEH-500
HORVITEN VALENCIA S.A.
Canto total forjado: 33 cm
Espesor capa compresión: 8 cm
Ancho de placa: 1200 mm
Entrega mínima: 8 cm
Hormigón de la placa: HA-45, Control al 100 por 100
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Control Estadístico
Acero de negativos: B 500 S, Control Normal
Peso propio: 5,31702 kN/m ²
Nota1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.
Nota2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

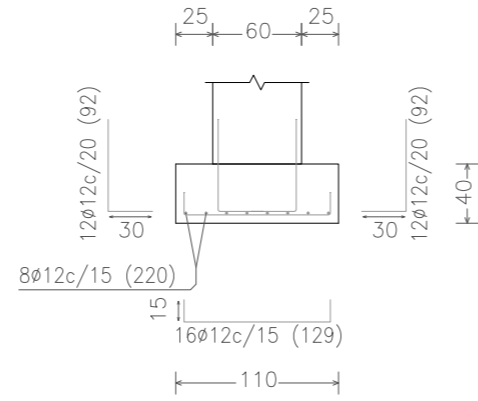


Forjat 3, accessos habitacions (cota +4.00m)

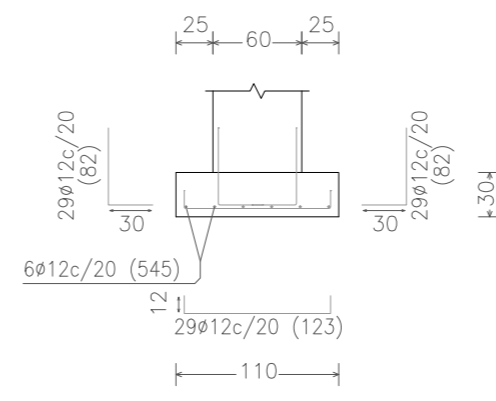
M1



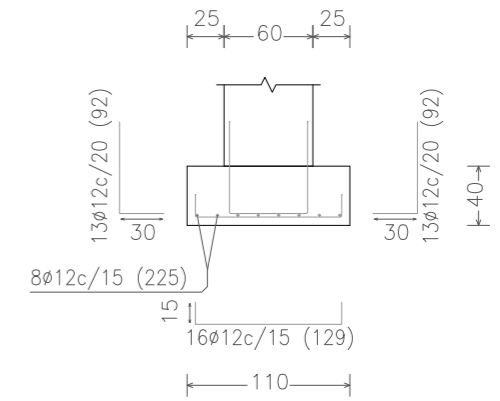
M4



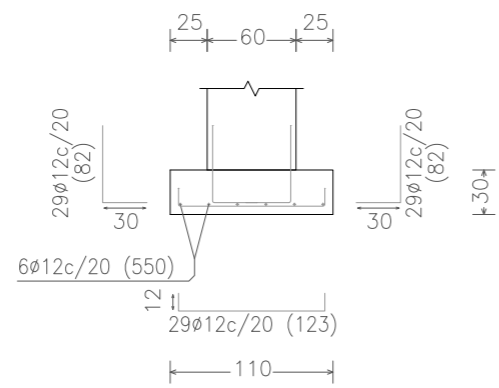
M7



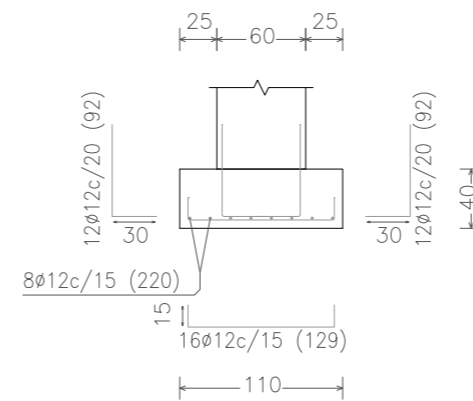
M2



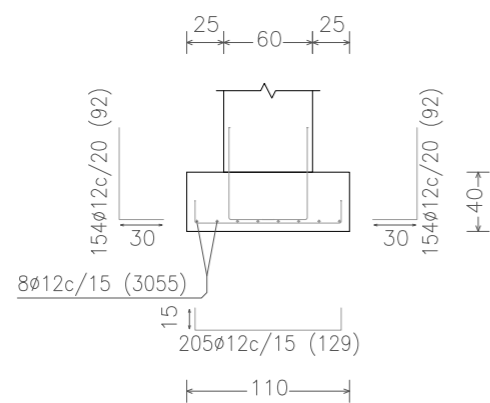
M3



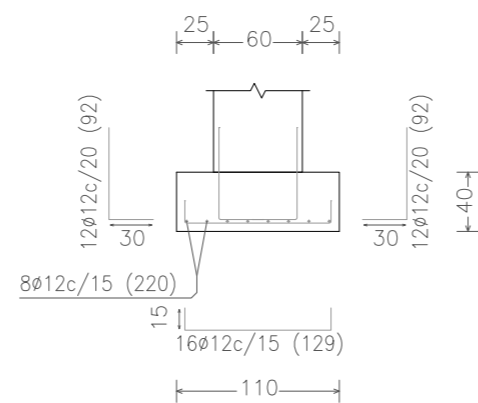
M6



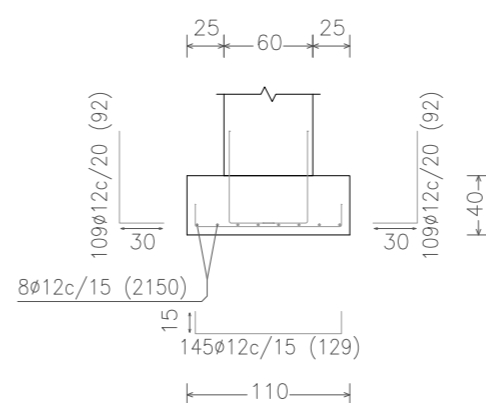
M5



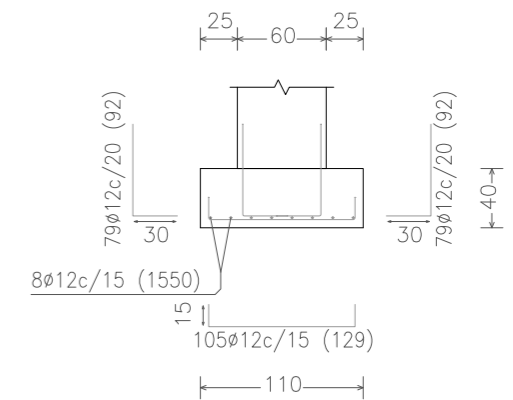
M8



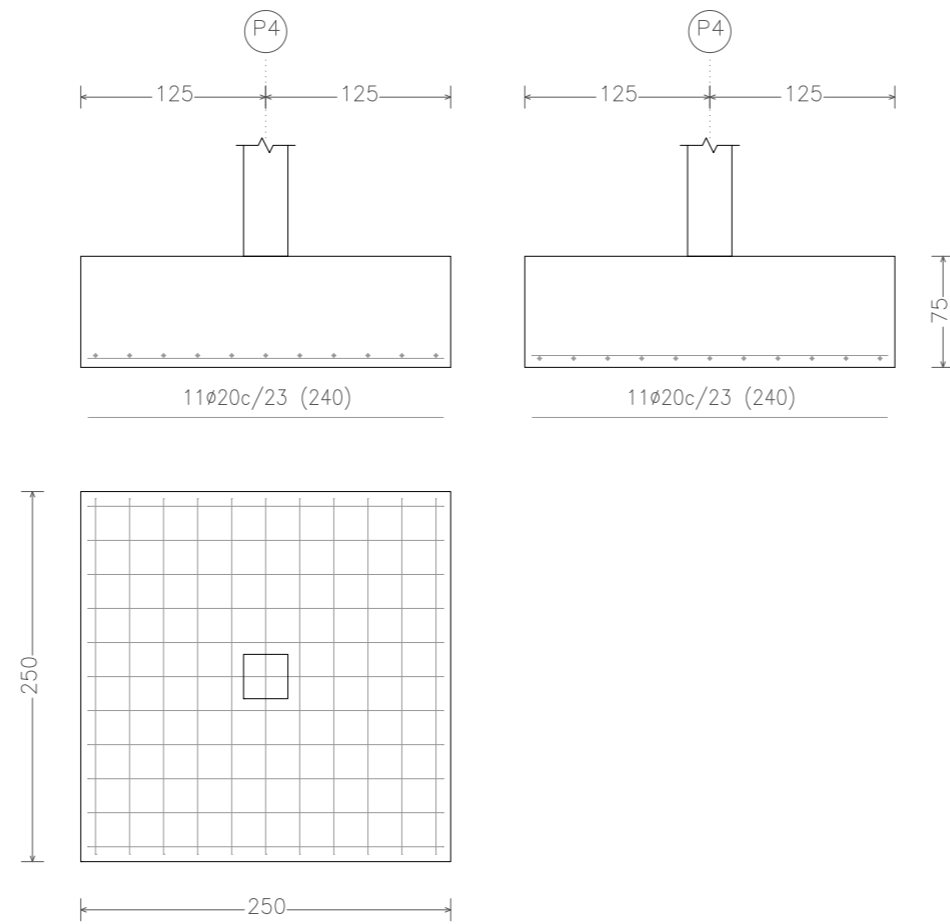
M9



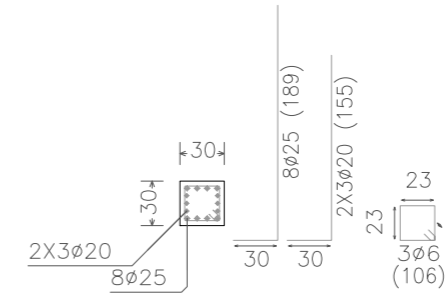
M10



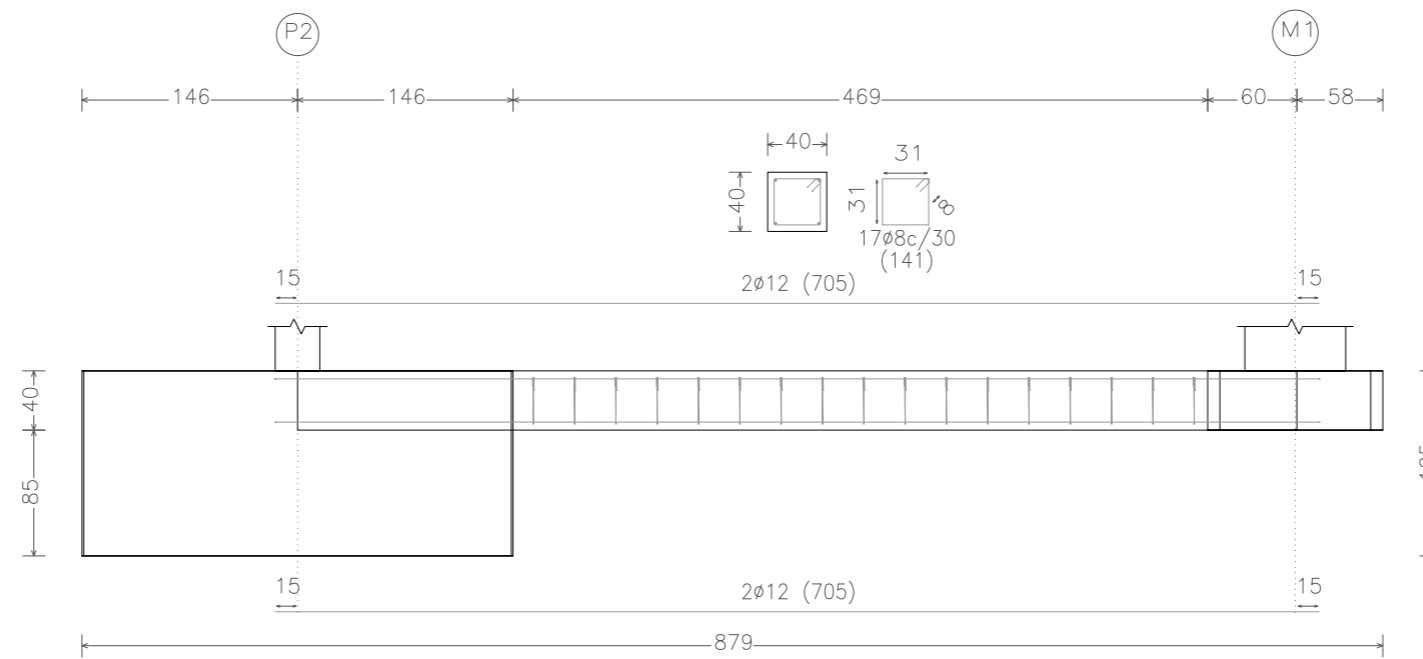
P4



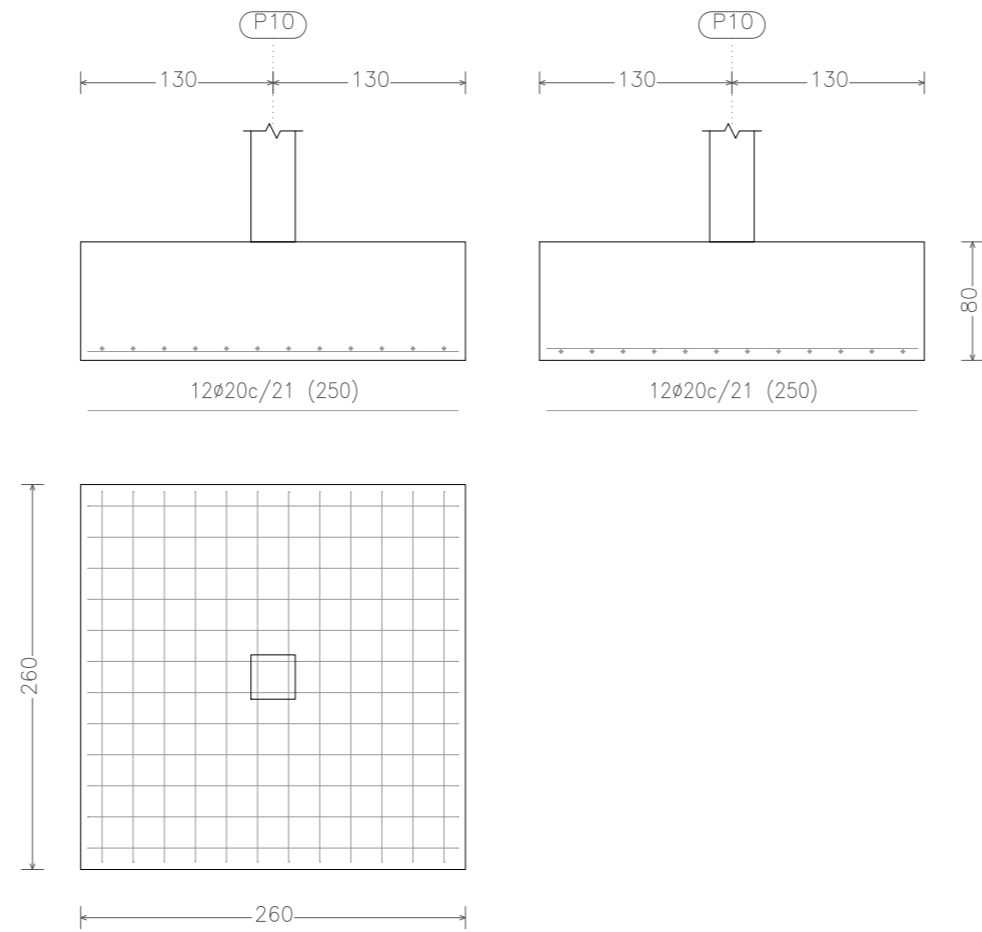
P4



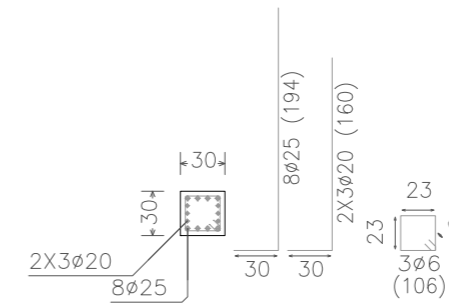
C.1 [P2 - M1 (43.70, 54.80)]



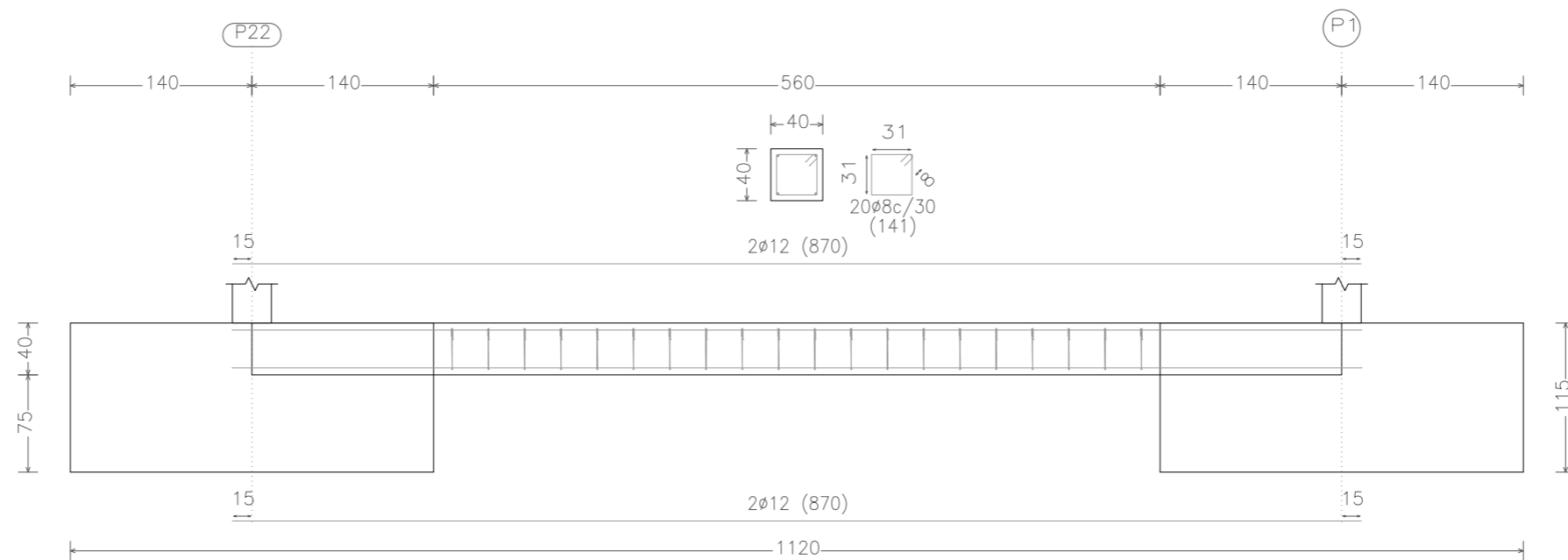
P10



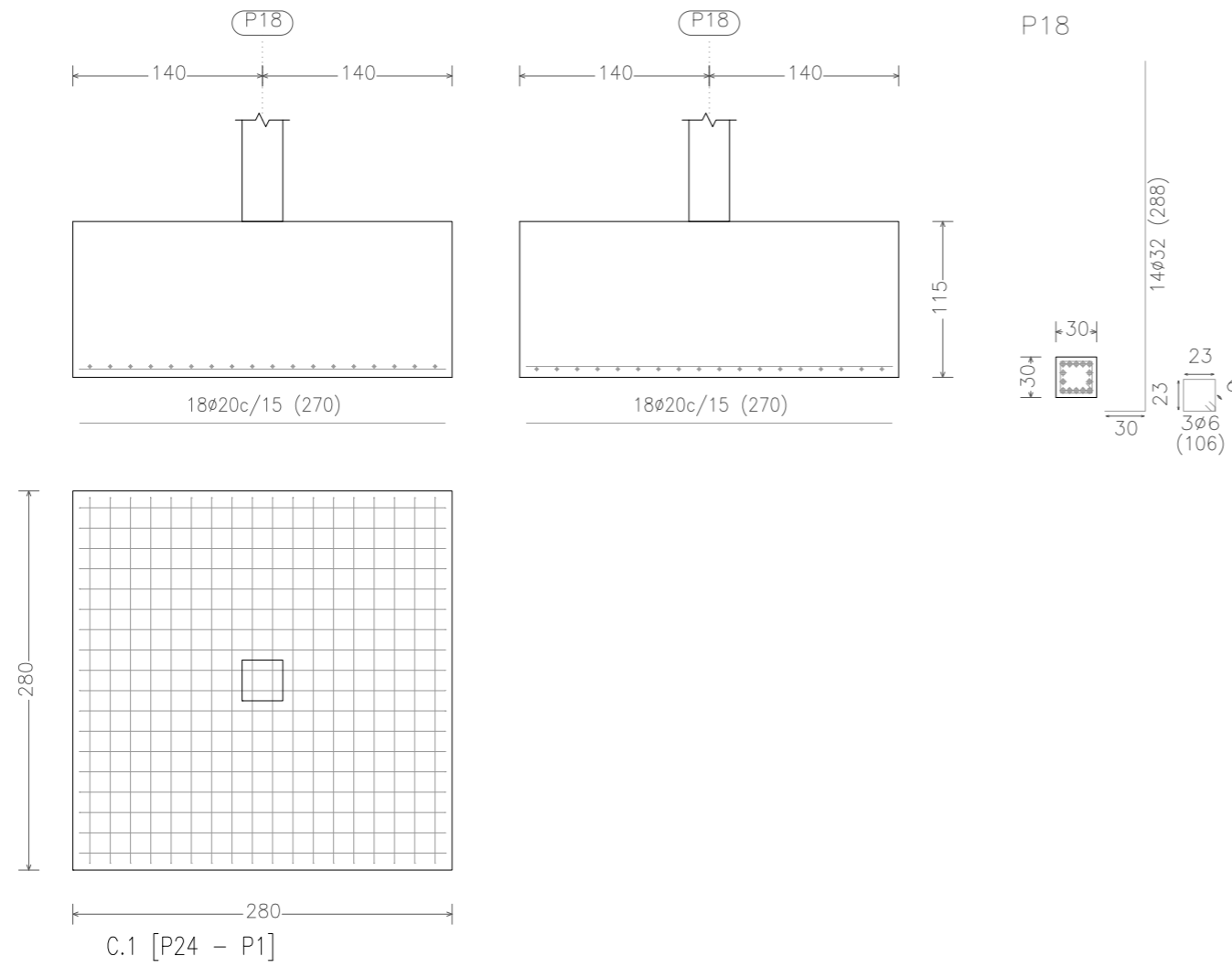
P10



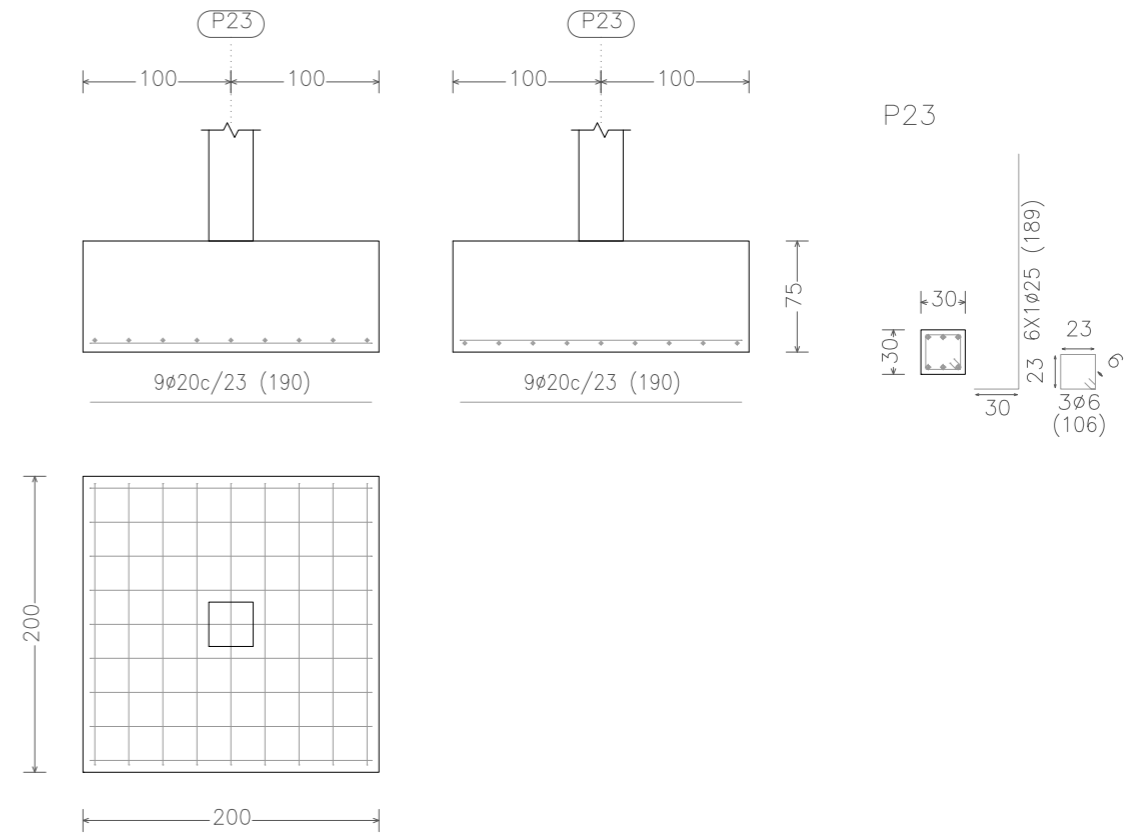
C.1 [P22 - P1], C.1 [P21 - P2], C.1 [P20 - P3], C.1 [P19 - P4], C.1 [P18 - P5], C.1 [P17 - P6], C.1 [P16 - P7], C.1 [P15 - P8],
C.1 [P14 - P9], C.1 [P13 - P10] y C.1 [P12 - P11]



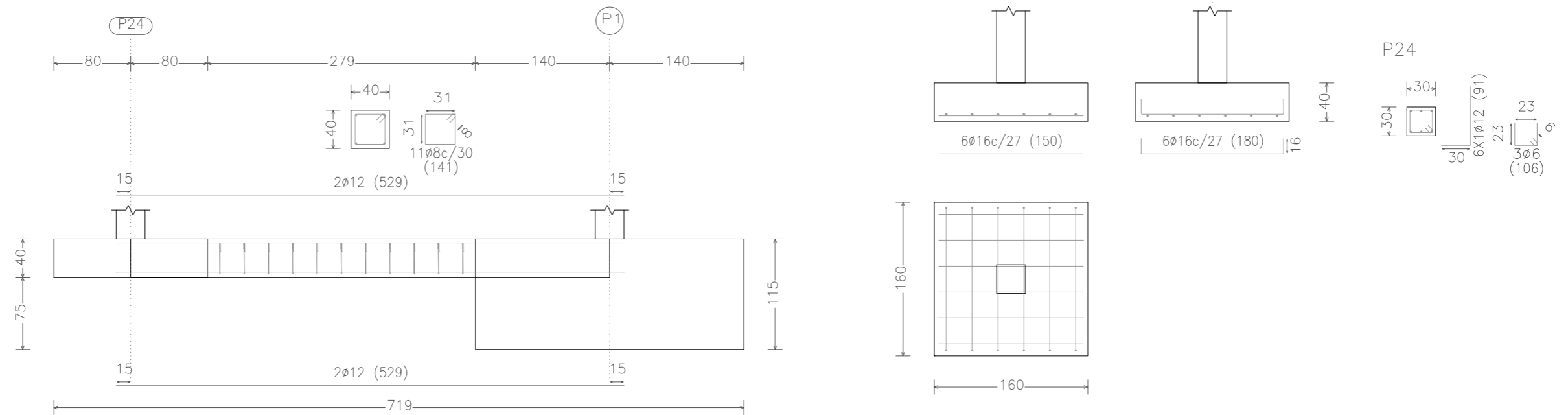
P18, P21 y P22



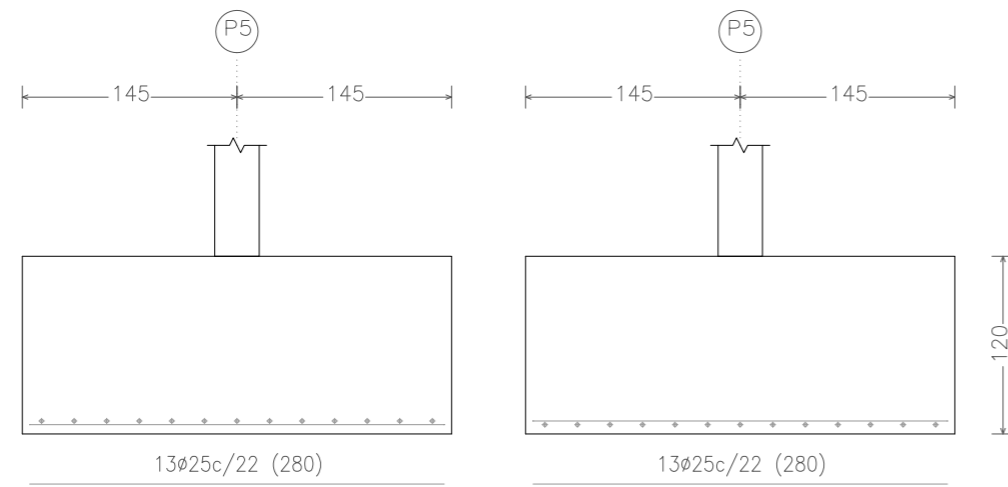
P23



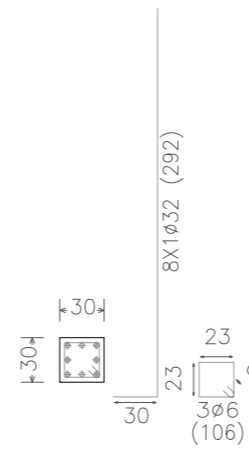
P24



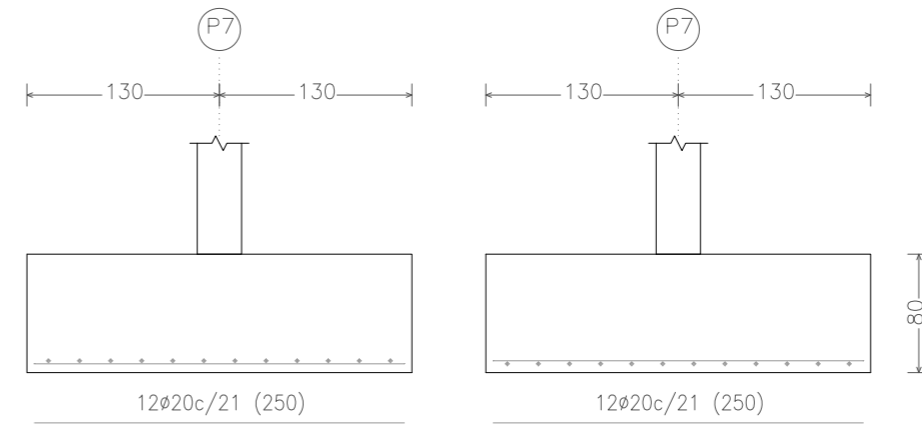
P5



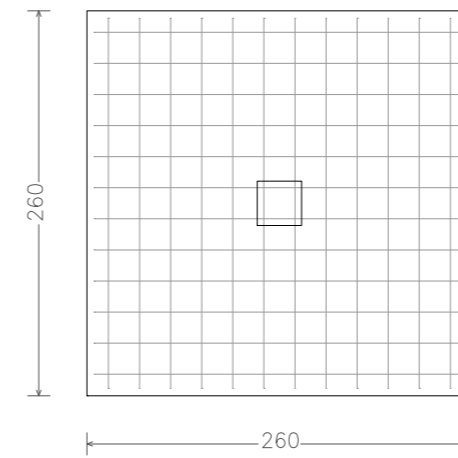
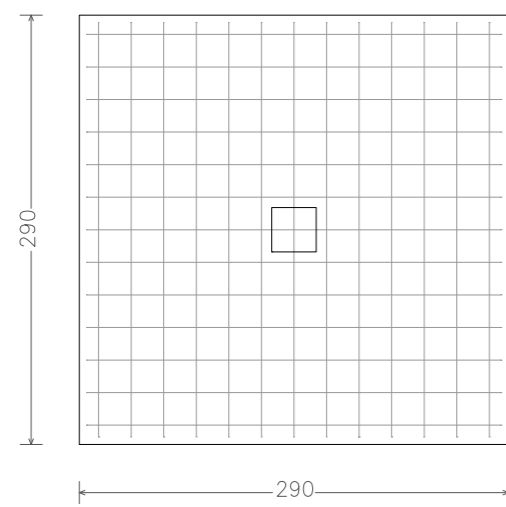
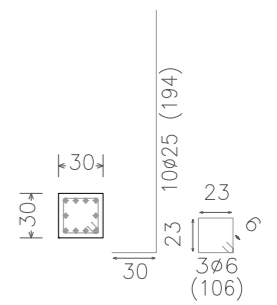
P5



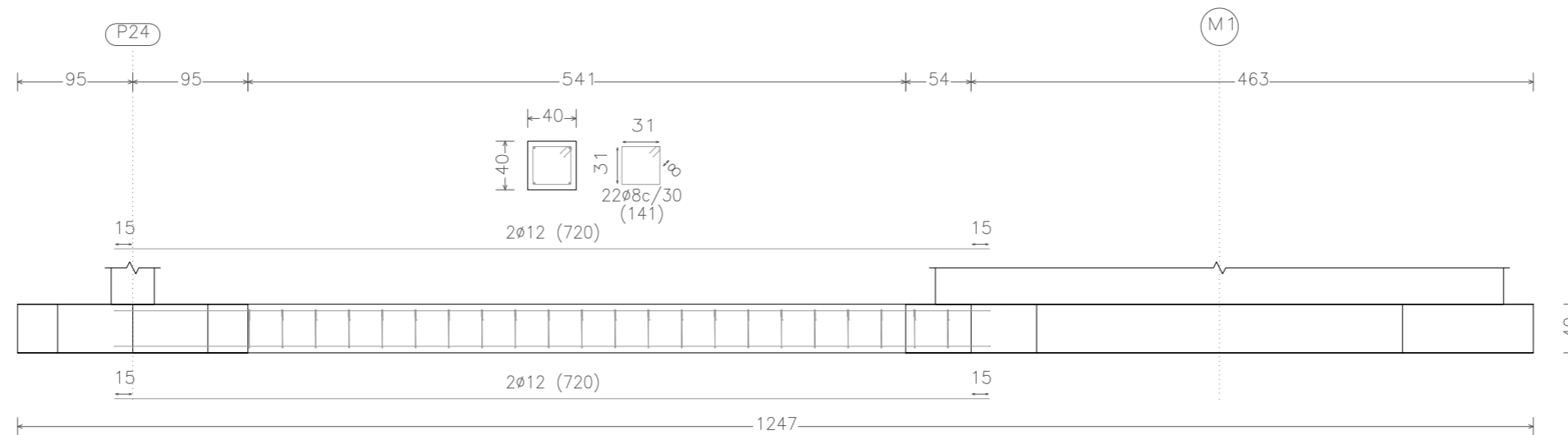
P7



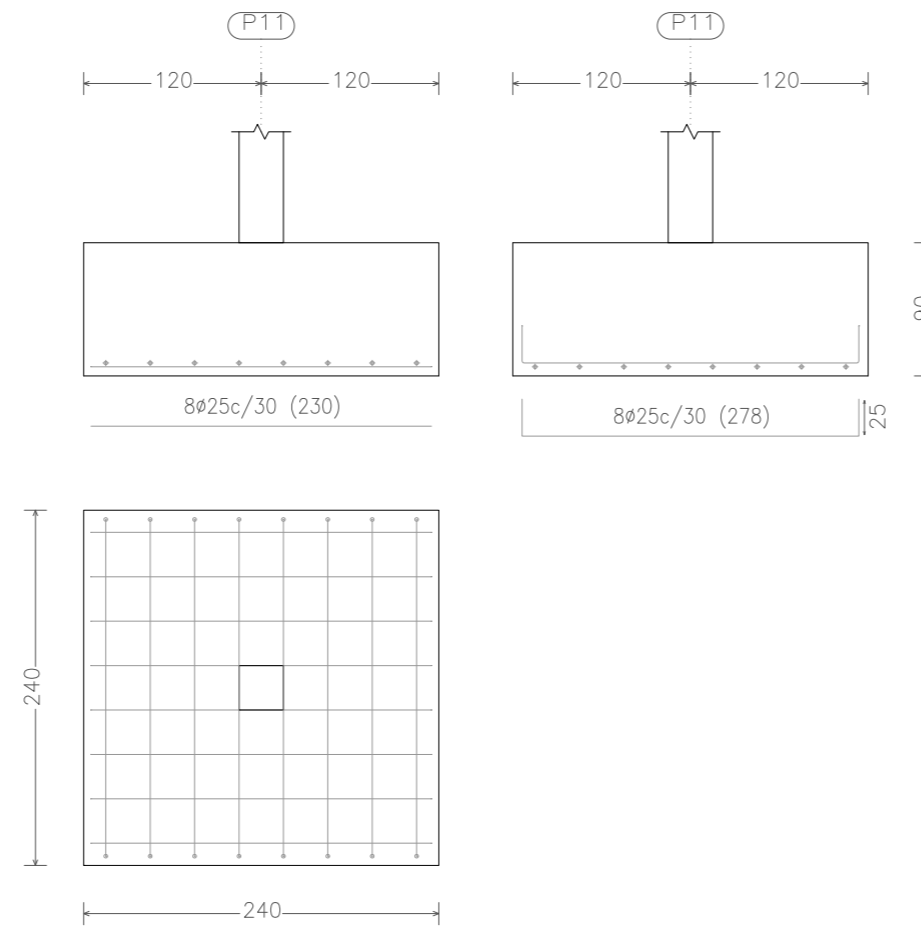
P7



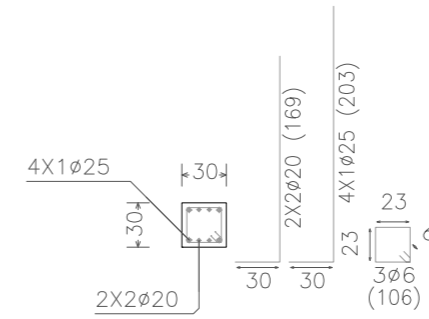
C.1 [P24 - M1 (31.10, 54.80)]



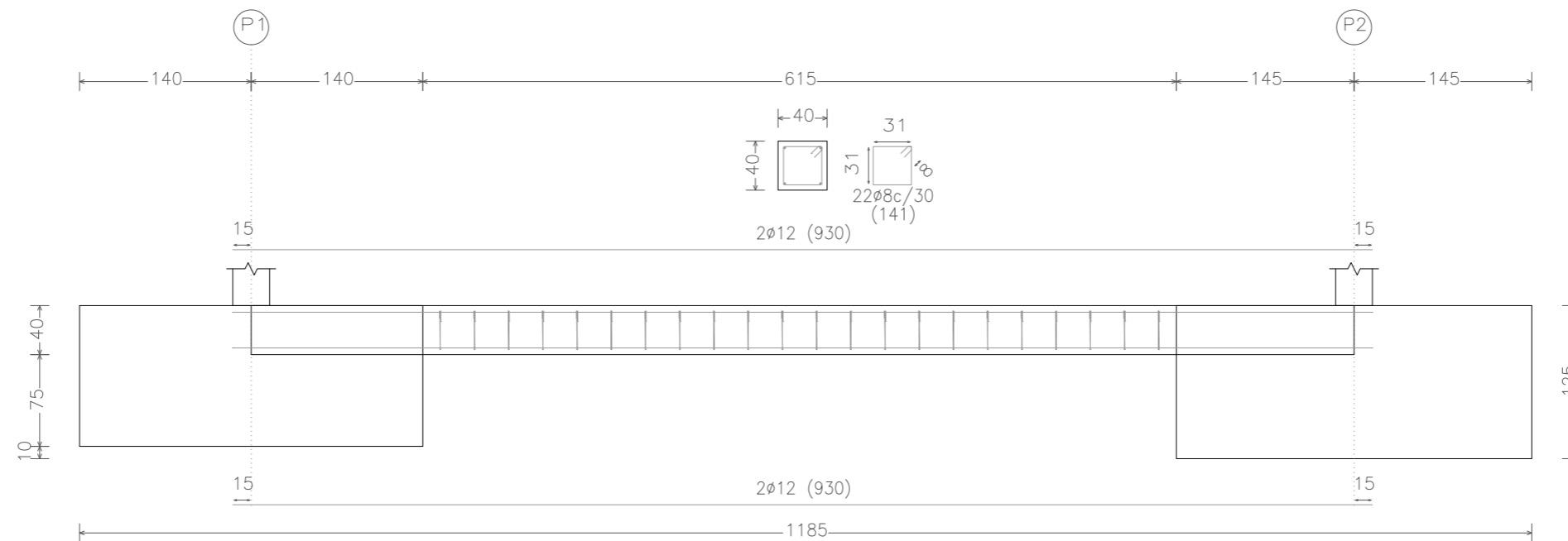
P11



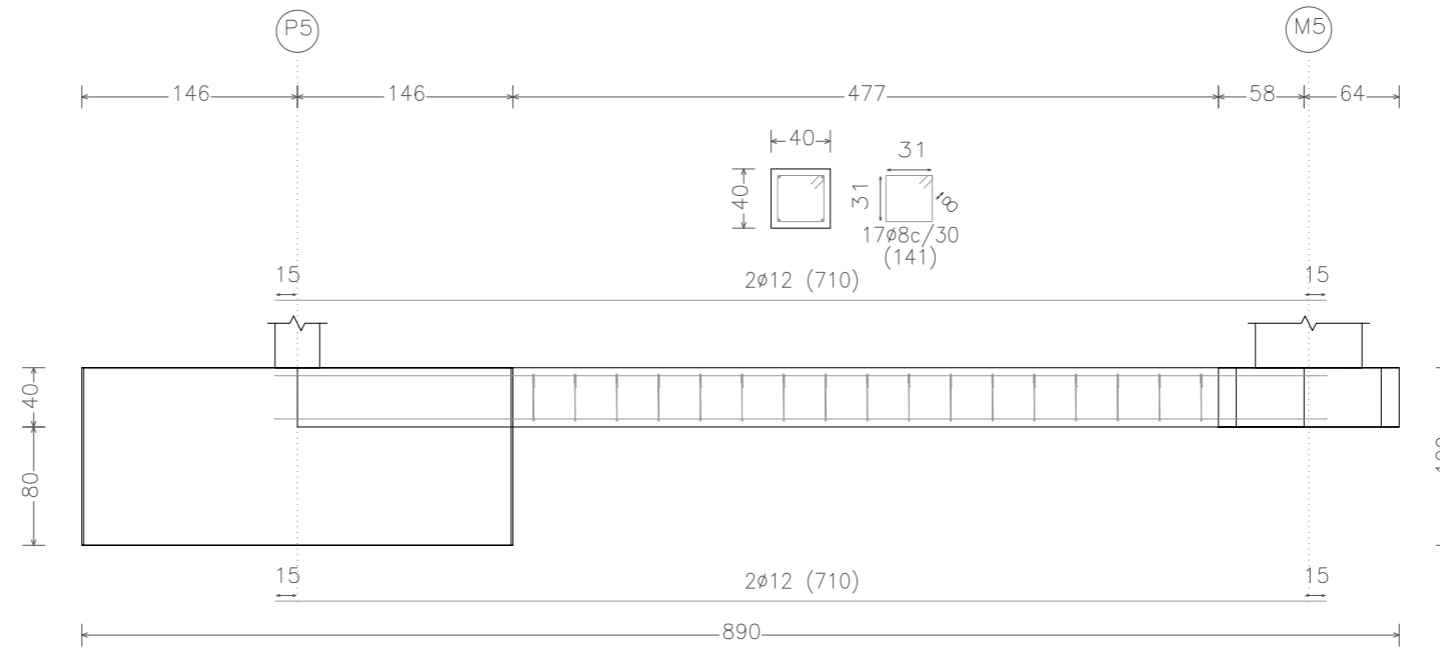
P11



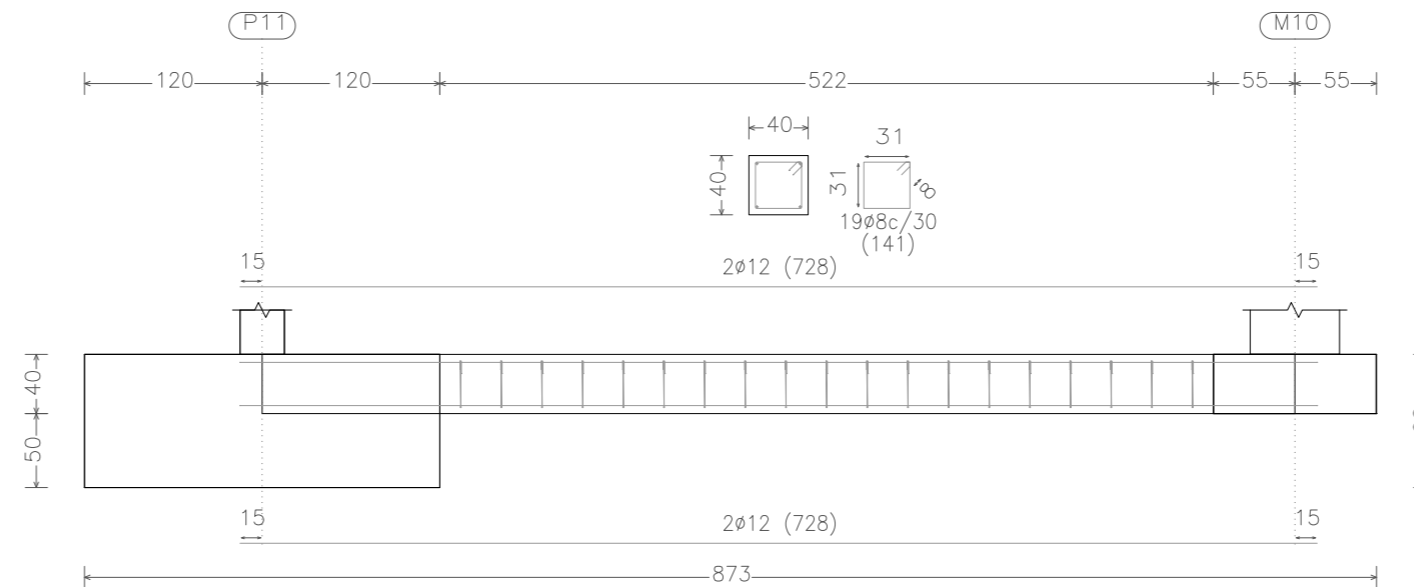
C.1 [P1 - P2], C.1 [P5 - P6], C.1 [P7 - P8], C.1 [P16 - P15], C.1 [P18 - P17] y C.1 [P22 - P21]



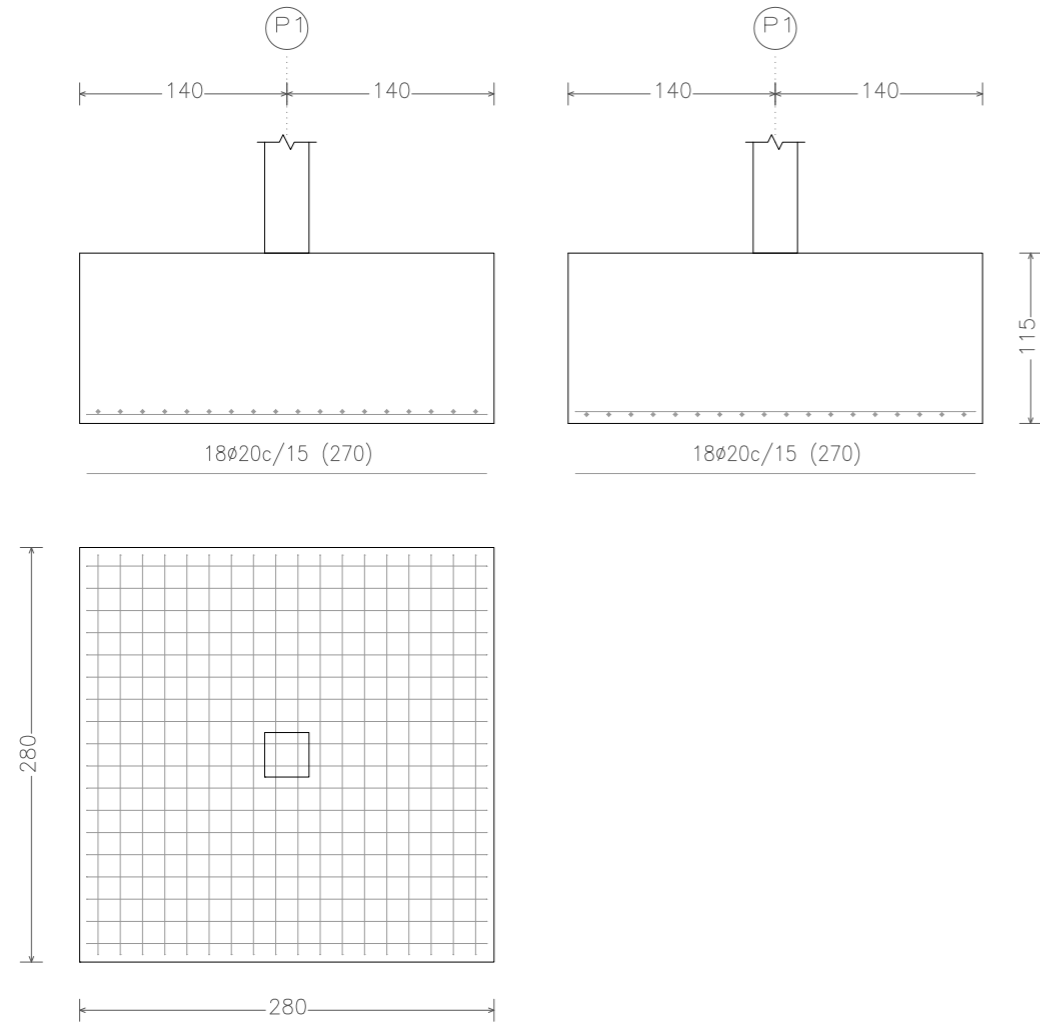
C.1 [P5 – M5 (62.70, 54.85)], C.1 [P6 – M5 (71.70, 54.85)] y C.1 [P8 – M5 (85.70, 54.85)]



C.1 [P11 – M10 (111.65, 48.05)] y C.1 [P12 – M10 (111.65, 39.65)]

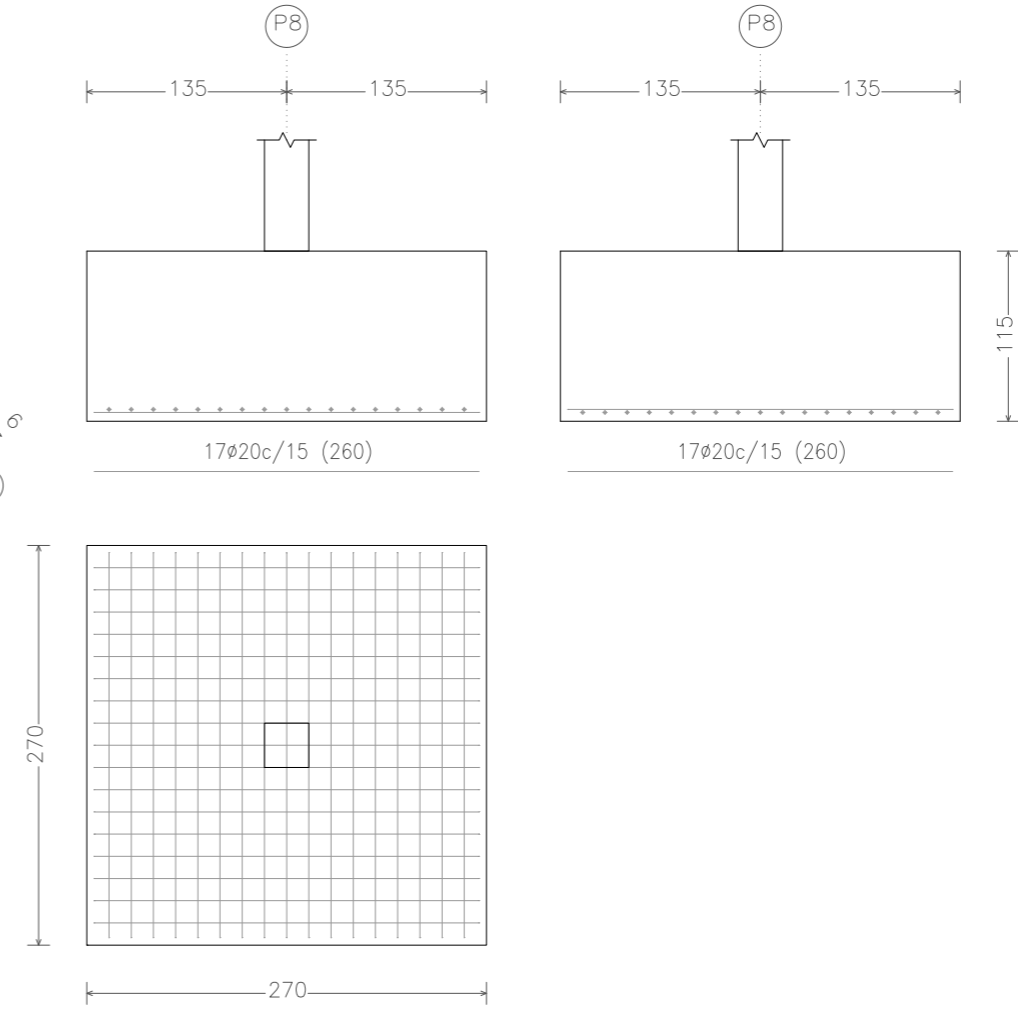
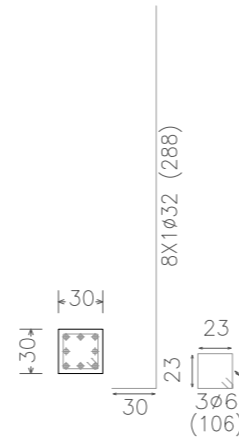


P1

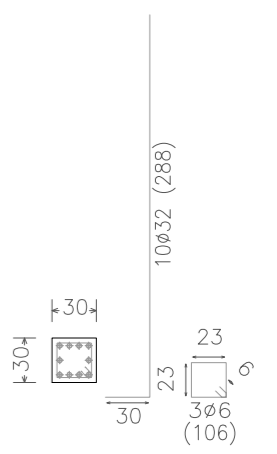


P8, P16 y P17

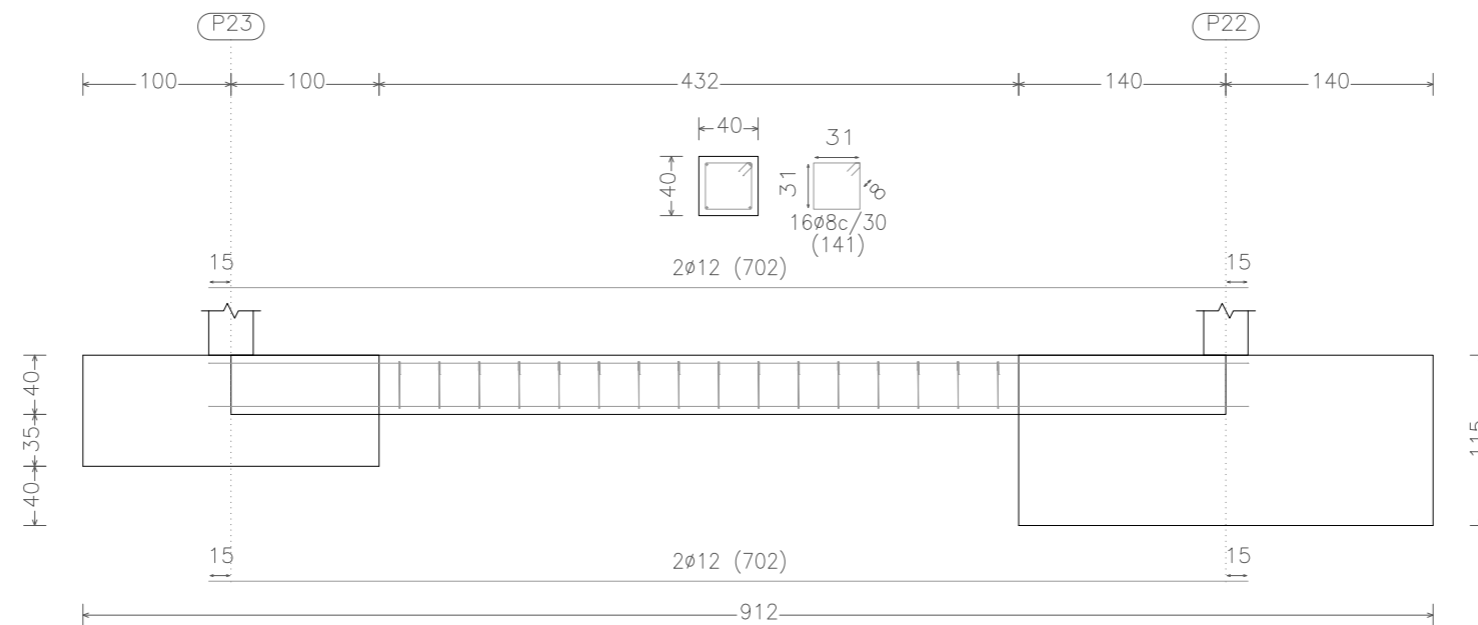
P1



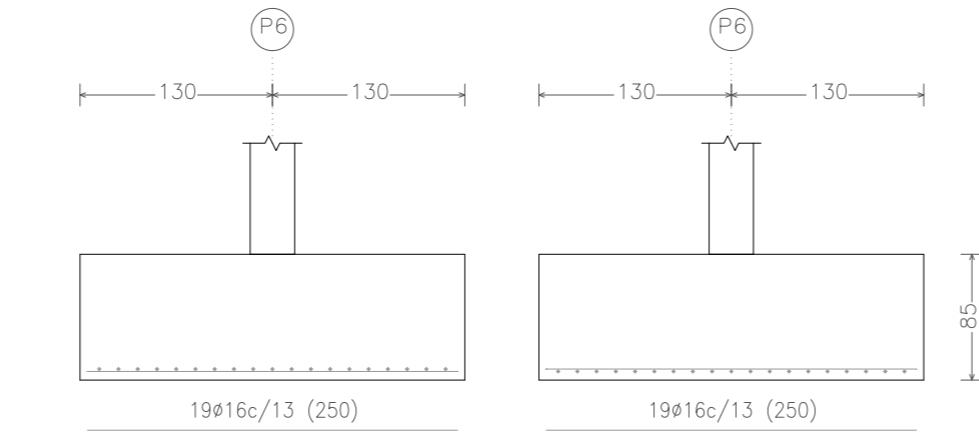
P8



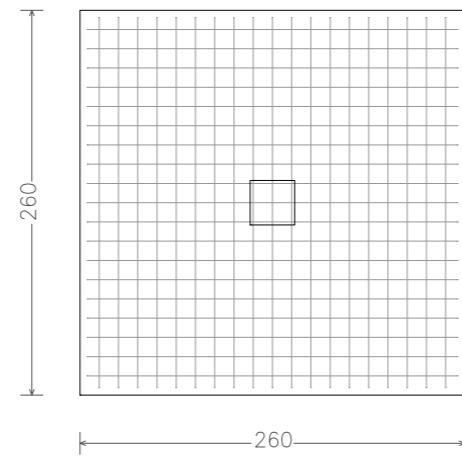
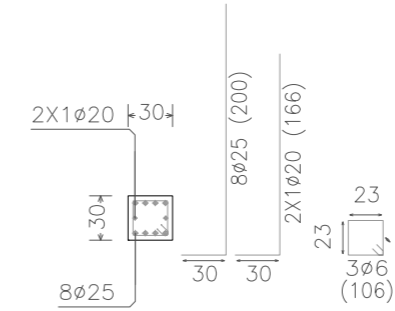
C.1 [P23 - P22]



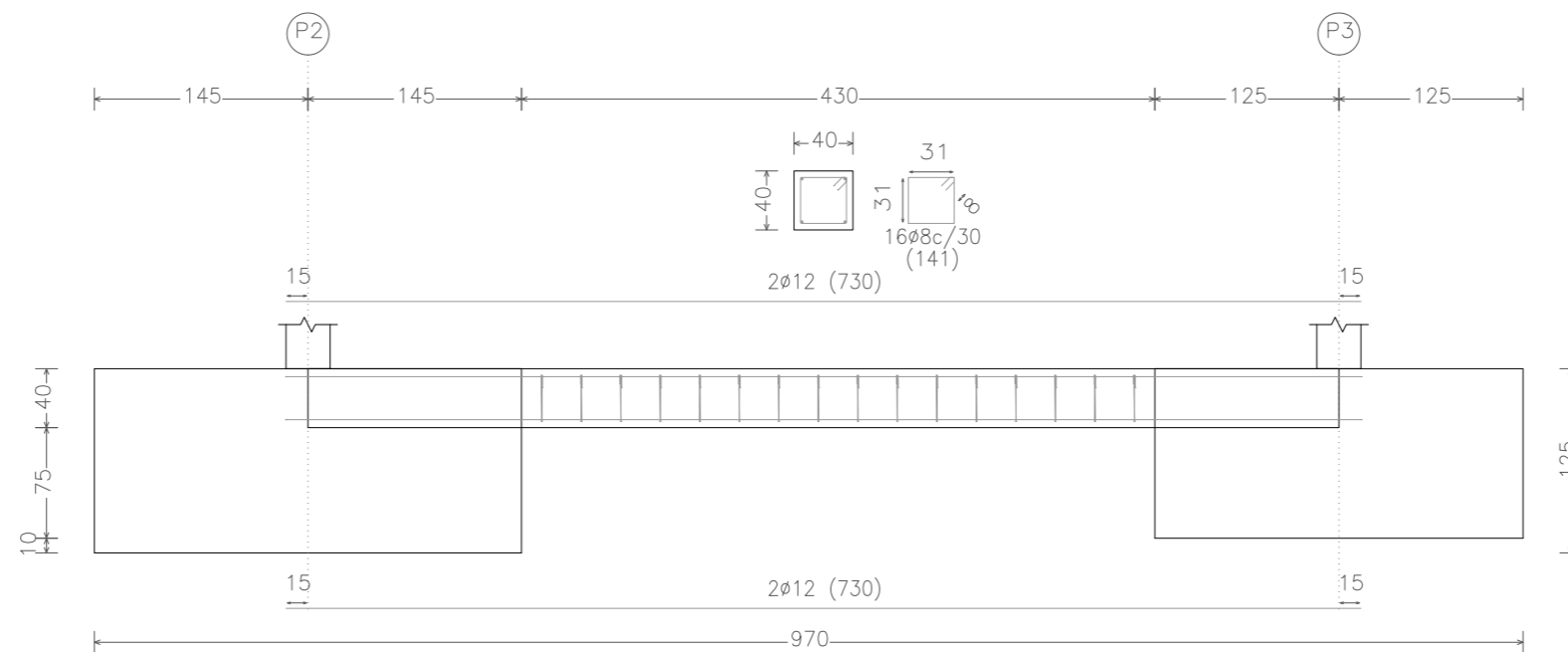
P6



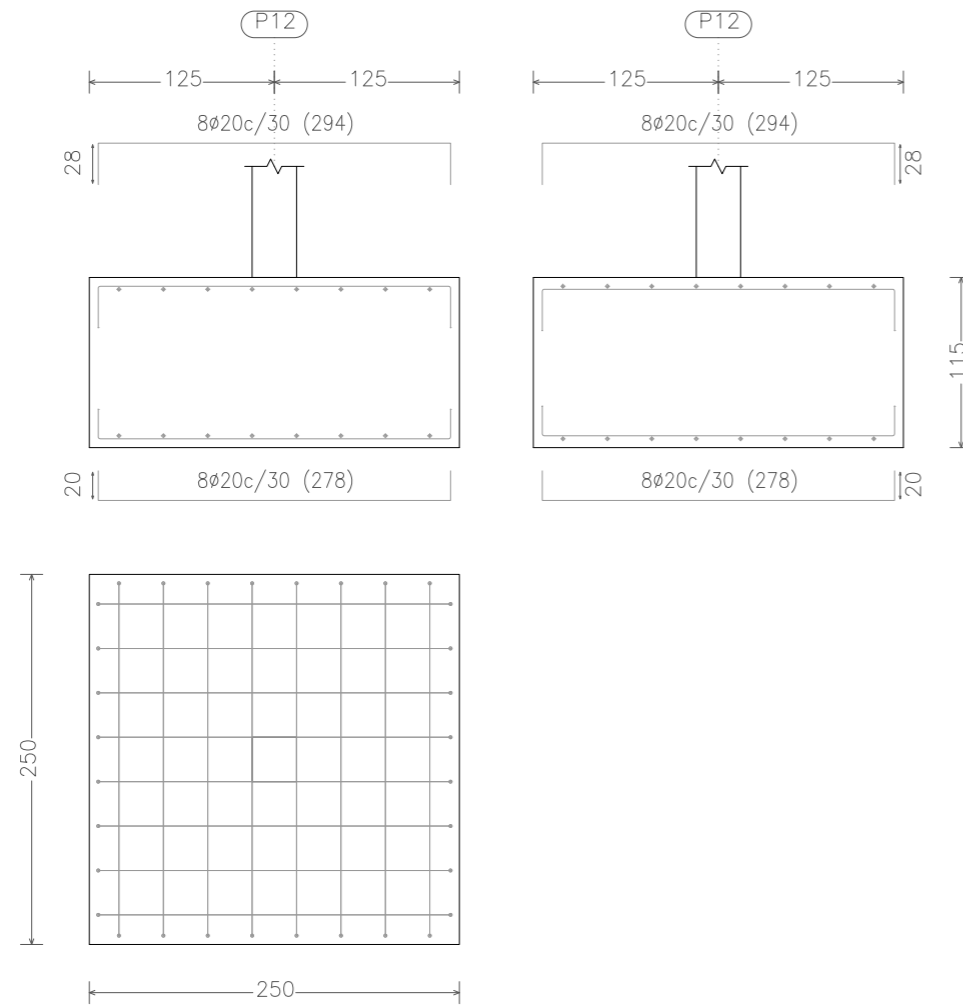
P6



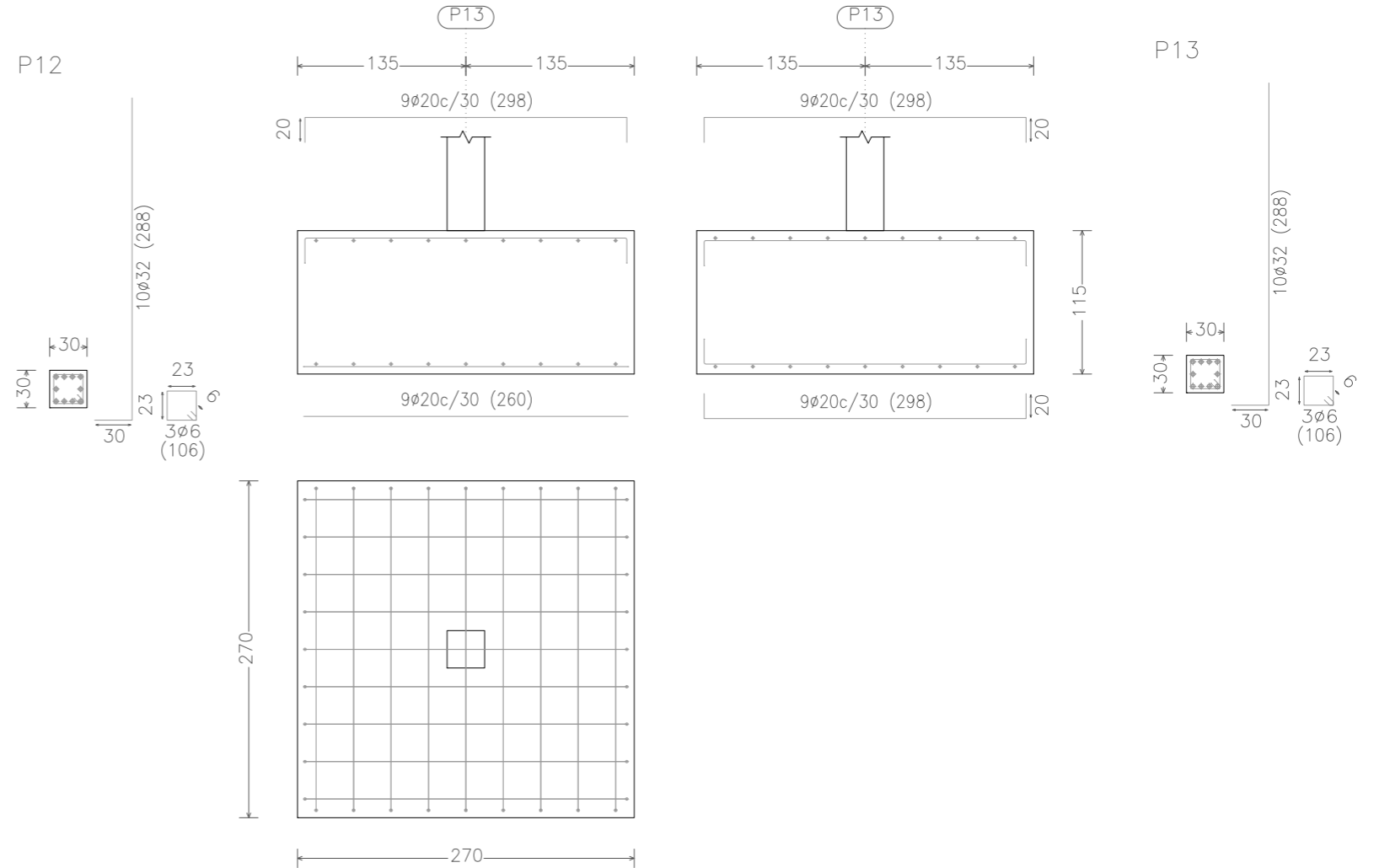
C.1 [P2 - P3], C.1 [P4 - P5], C.1 [P9 - P10], C.1 [P10 - P11], C.1 [P13 - P12], C.1 [P14 - P13], C.1 [P19 - P18] y C.1 [P21 - P20]



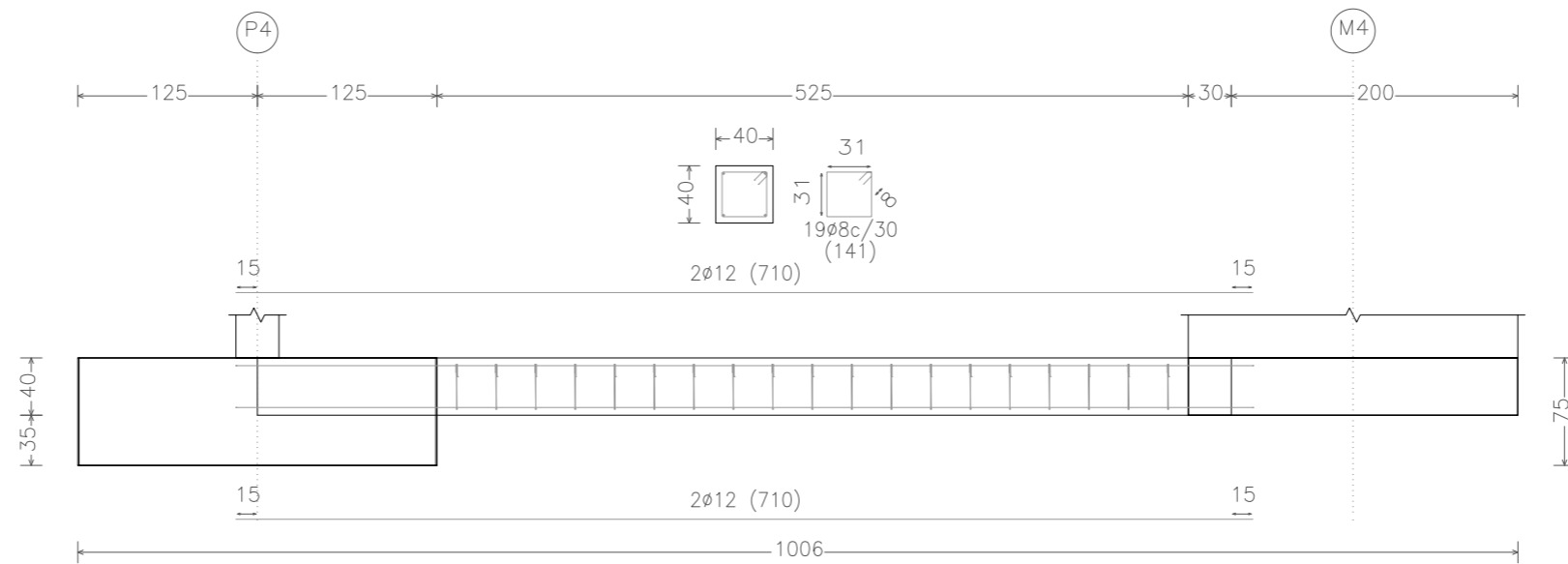
P12, P19 y P20



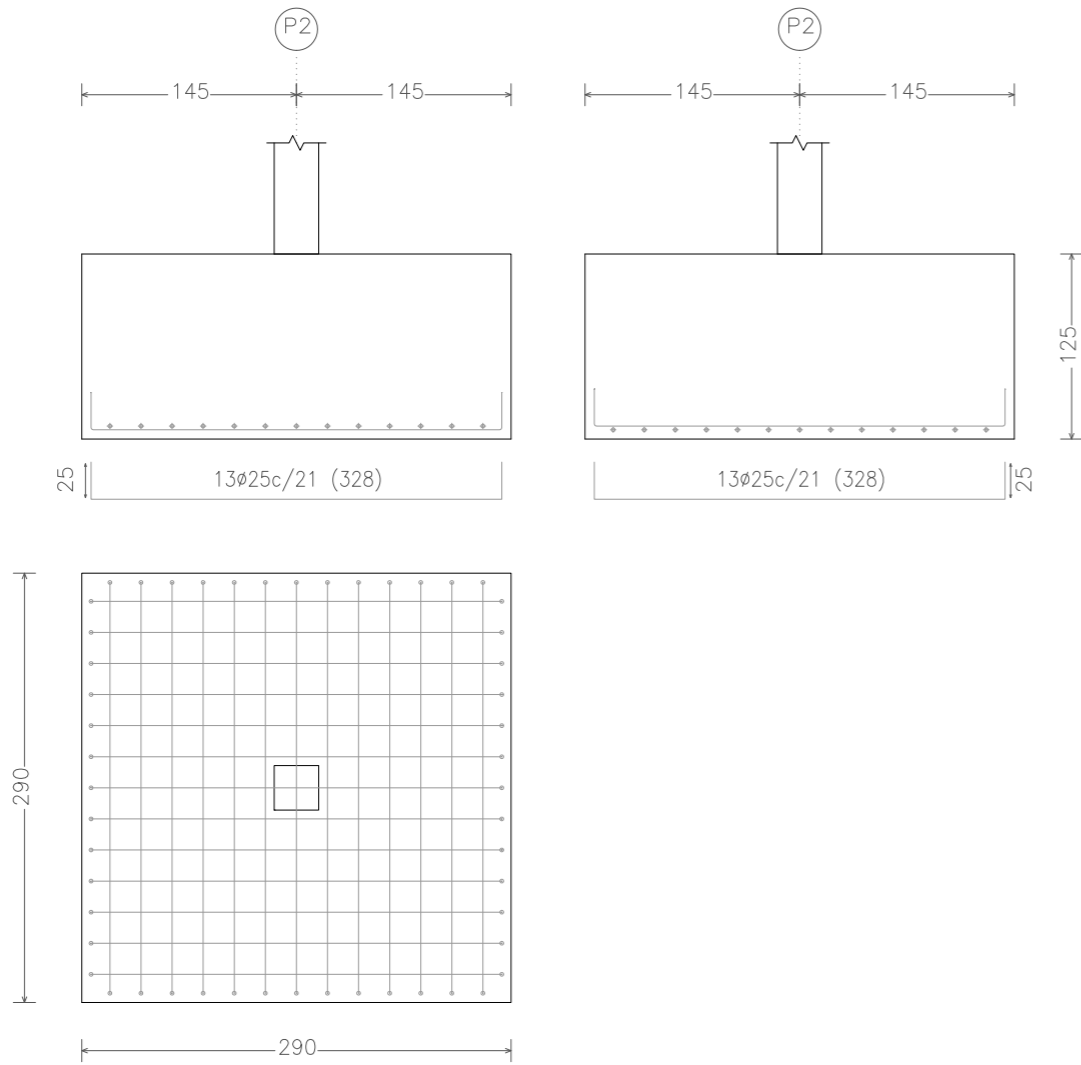
P13



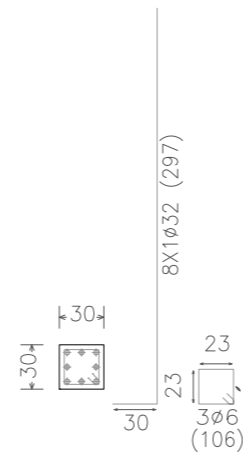
C.1 [P4 - M4 (55.65, 54.85)], C.1 [P7 - M5 (76.65, 54.85)], C.1 [P9 - M8 (90.65, 54.85)], C.1 [P10 - M9 (97.65, 54.85)] y C.1 [P11 - M9 (104.65, 54.85)]



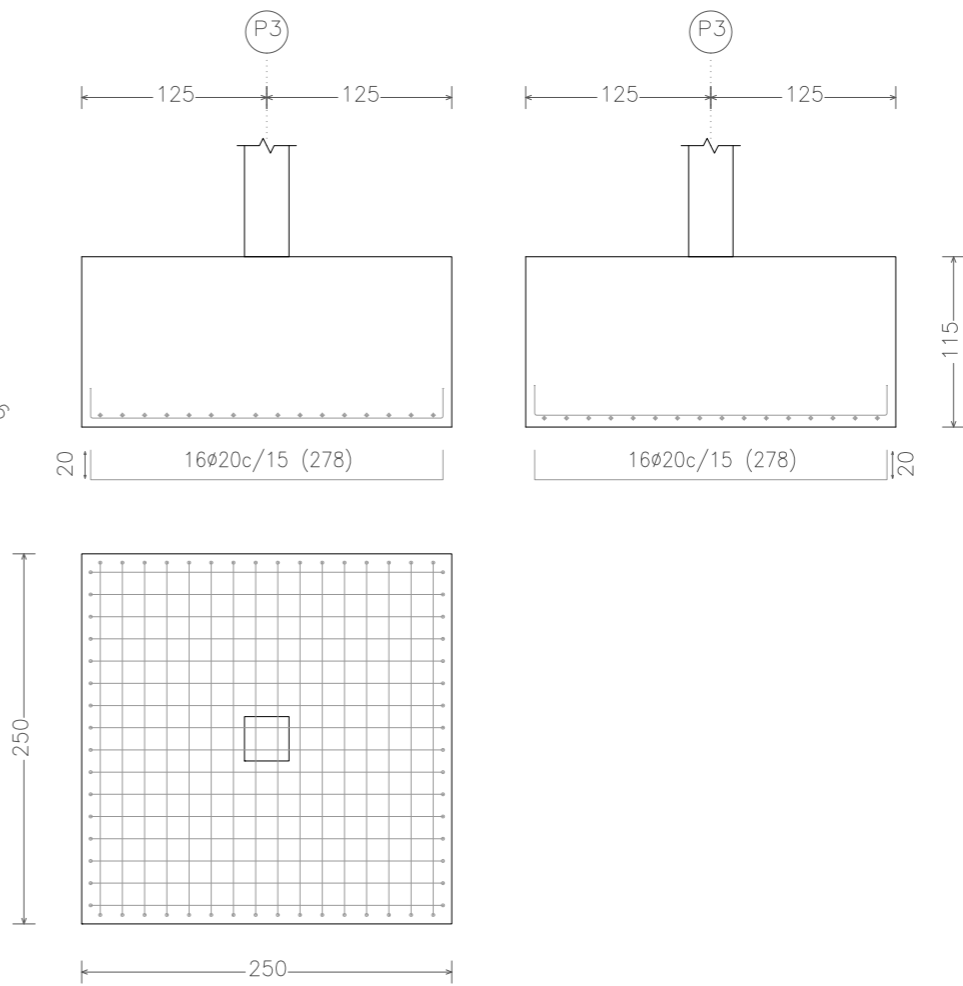
P2



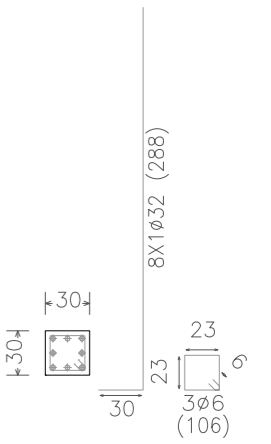
P2



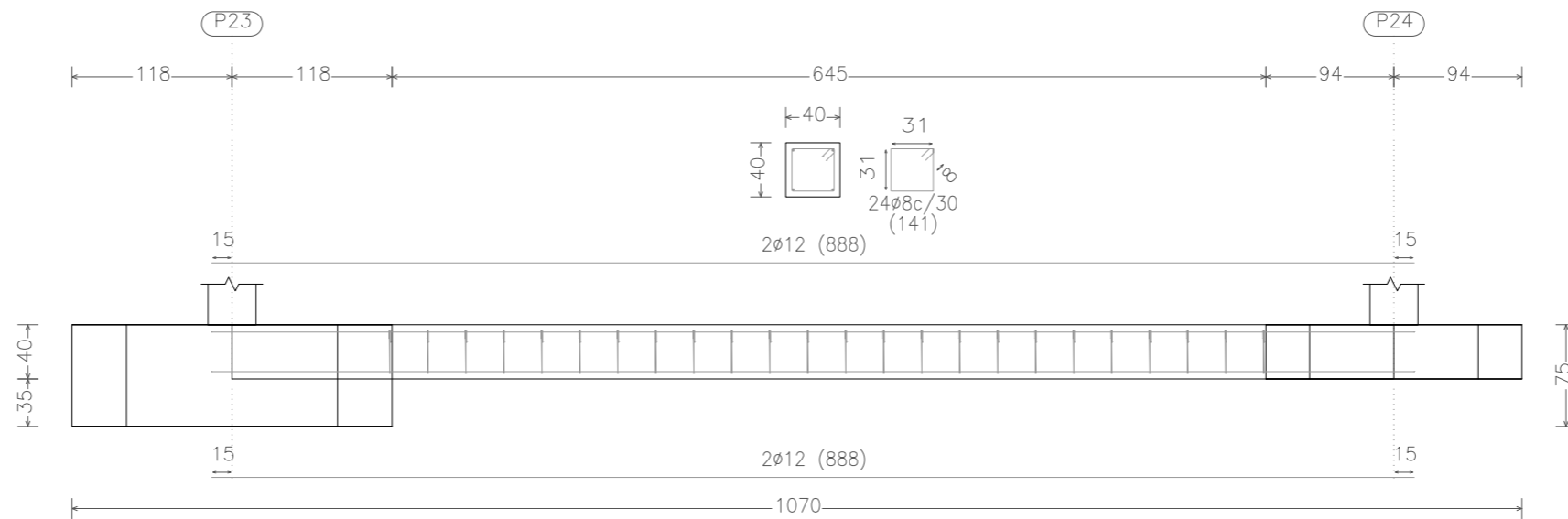
P3



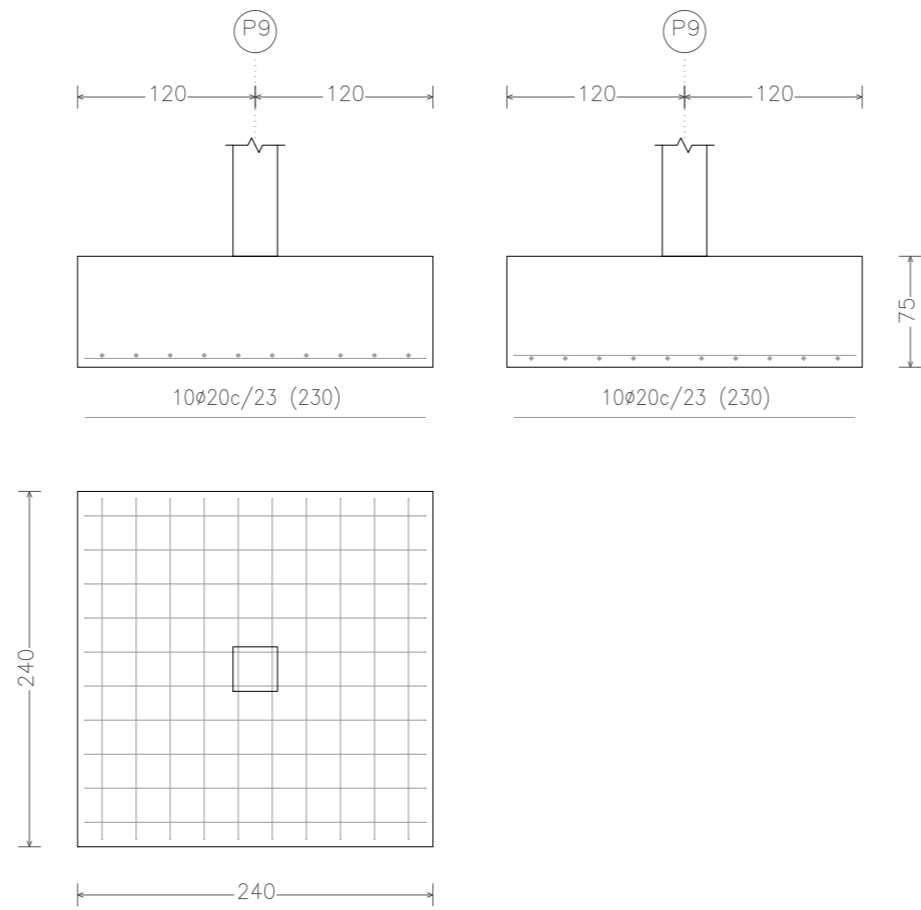
P3



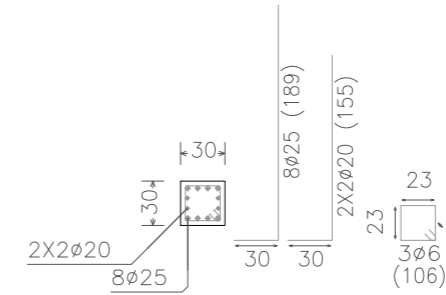
C.1 [P23 - P24]



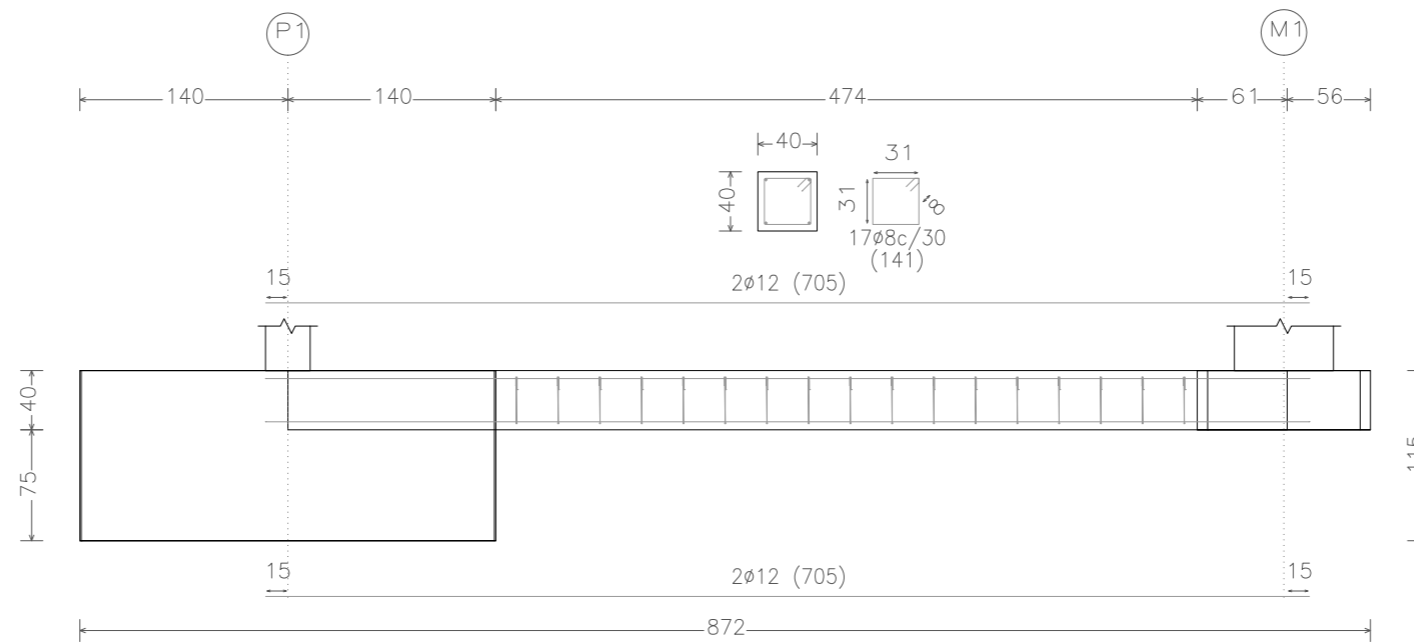
P9



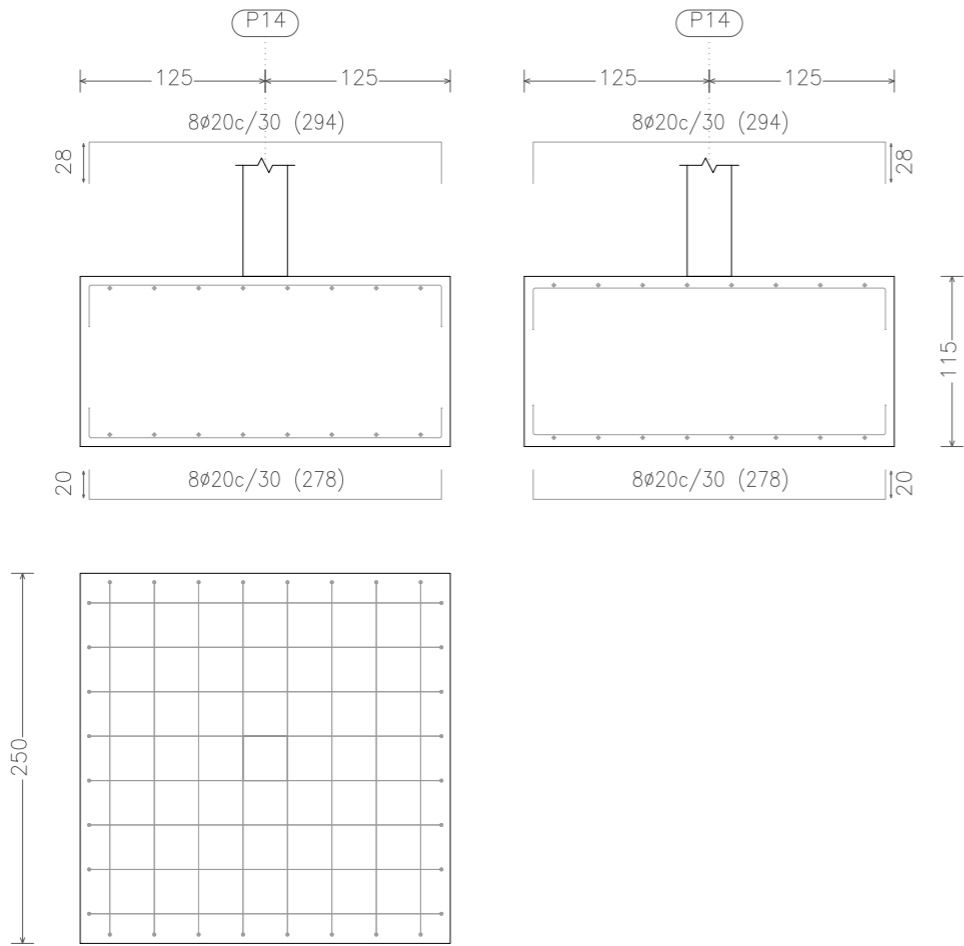
P9



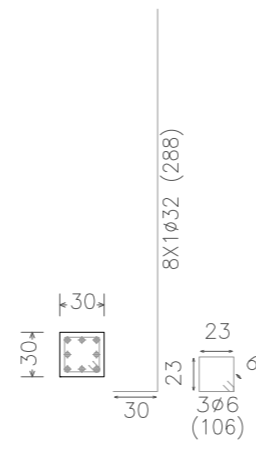
C.1 [P1 - M1 (34.65, 54.80)] y C.1 [P3 - M1 (50.65, 54.80)]



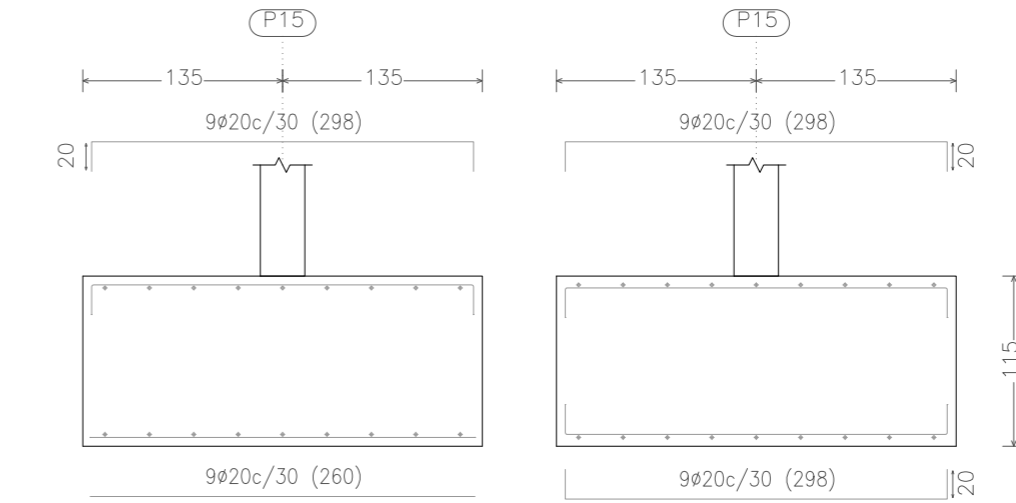
P14



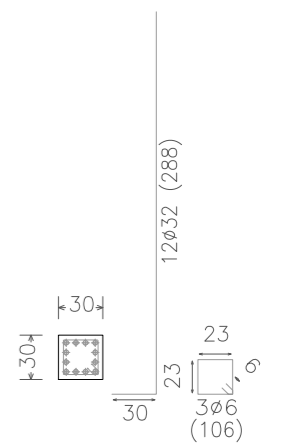
P14



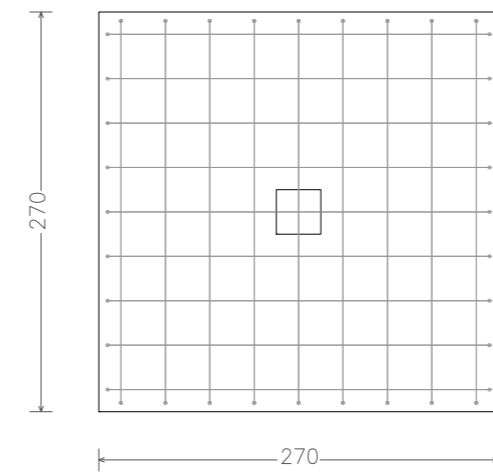
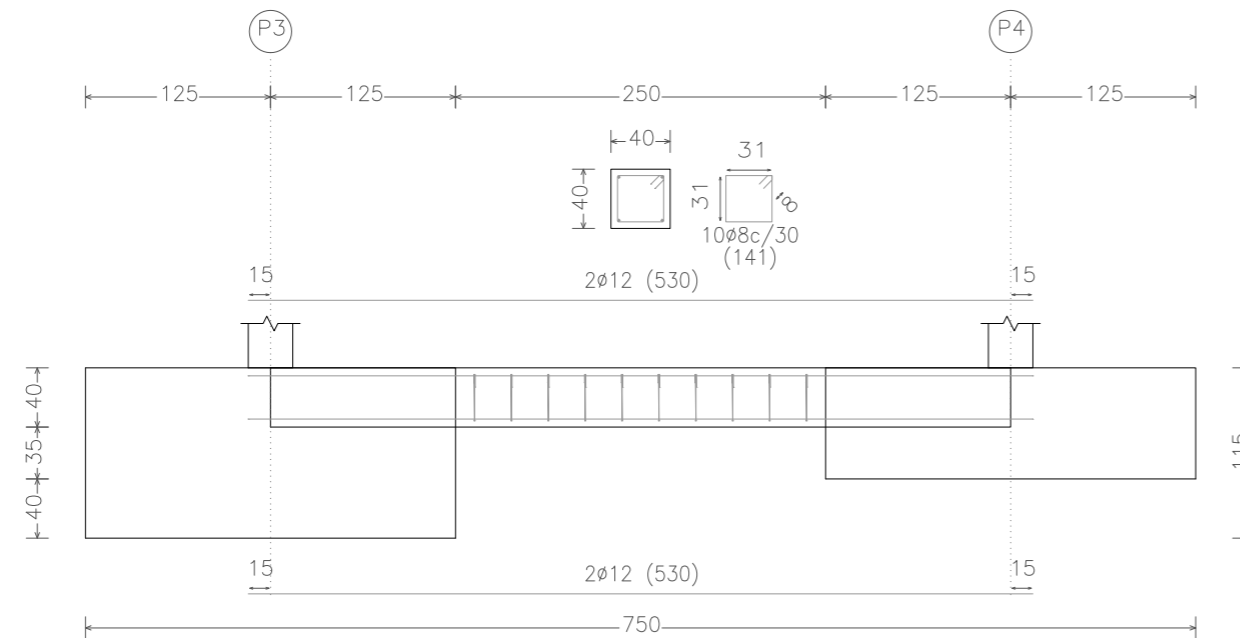
P15



P15



C.1 [P3 - P4], C.1 [P6 - P7], C.1 [P8 - P9], C.1 [P15 - P14], C.1 [P17 - P16] y C.1 [P20 - P19]

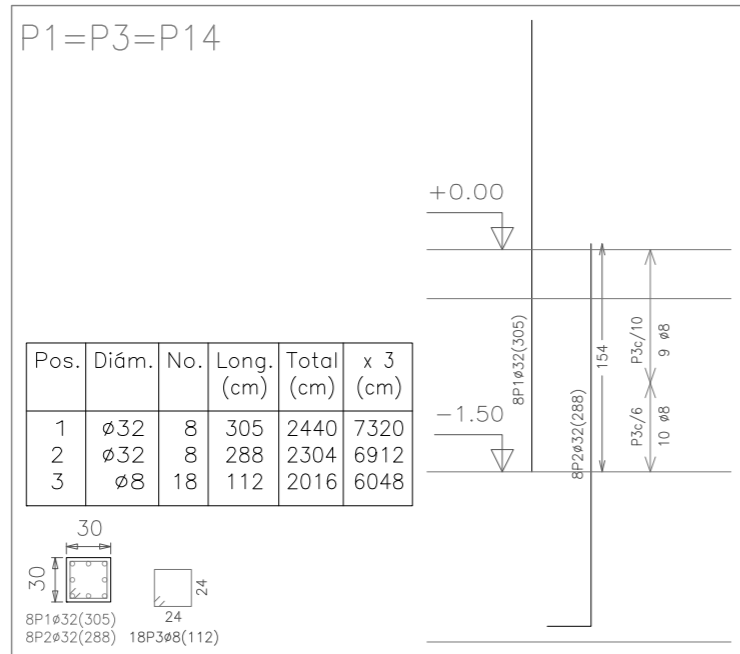


P 1	P2=P14	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P15	
														Forjado 3
														Forjado 2
														Forjado 1
														Cimentación

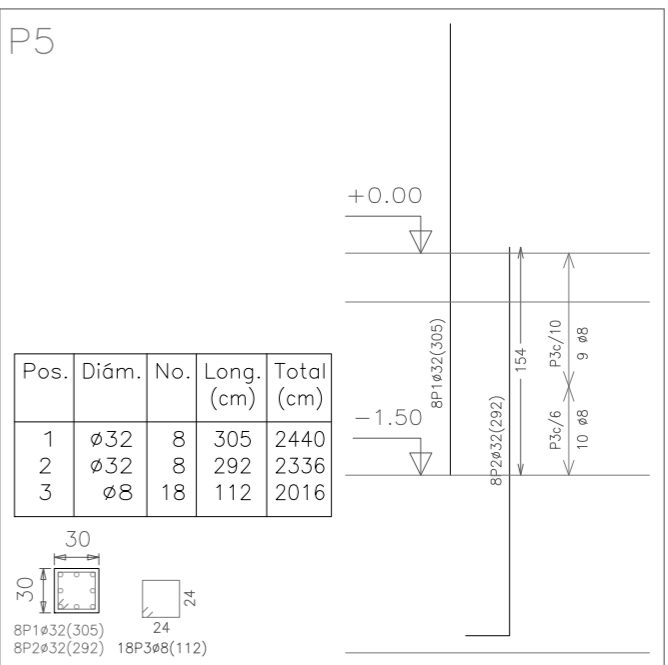
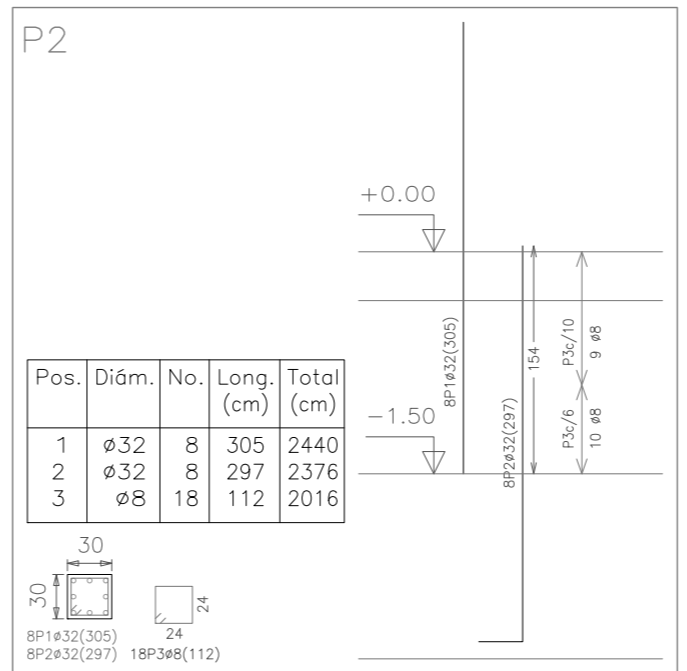
Resumen Acero Forjados 1 a 3 Pilares	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, CN ø6	273.6	67	
ø8	1275.1	554	
ø12	48.1	47	
ø16	98.4	171	
ø20	308.0	835	
ø25	688.5	2918	
ø32	1326.7	9213	13805

Quadre de pilars
 Hormigón: HA-25, Control Estadístico
 Acero: B 500 S, Control Normal
 Escala: 1:50

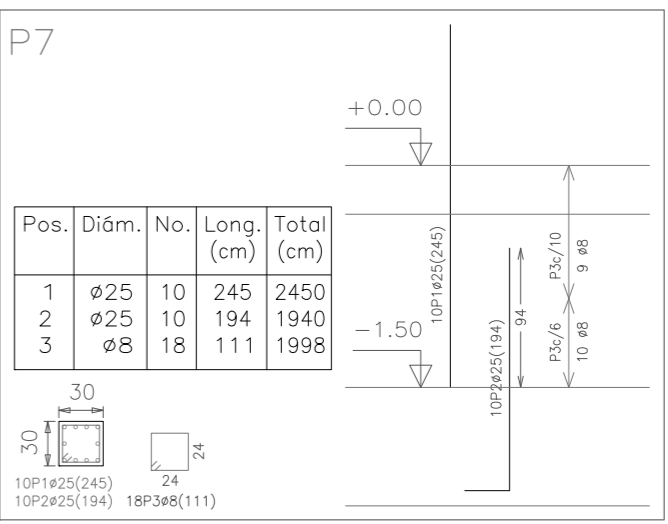
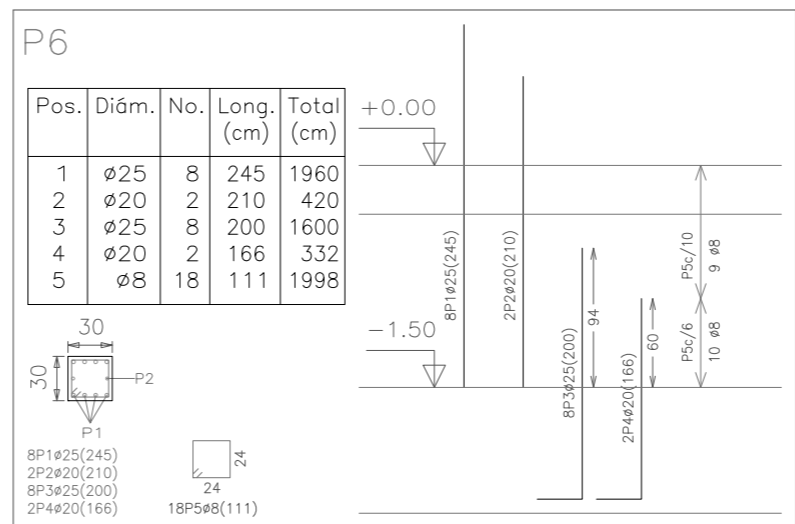
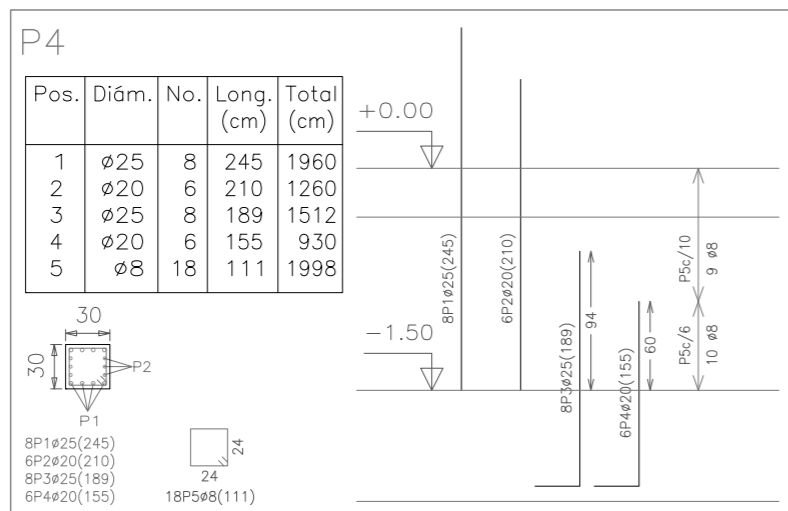
P16=P17	P18=P21 P22	P19=P20	P23	P24	
					Forjado 2
					Forjado 1
					Cimentación

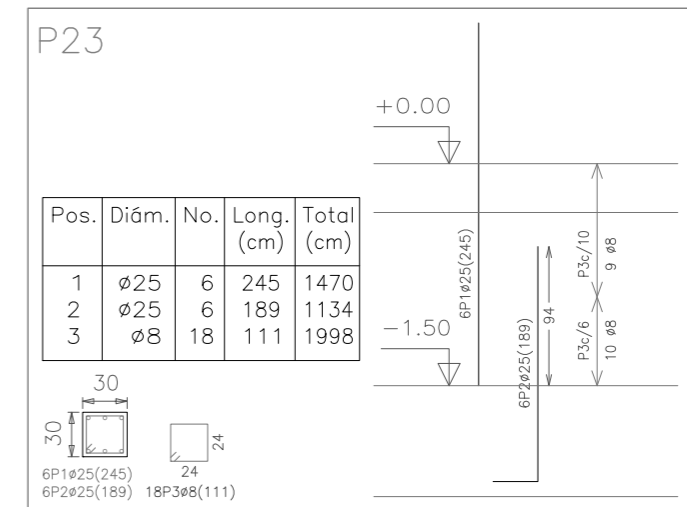
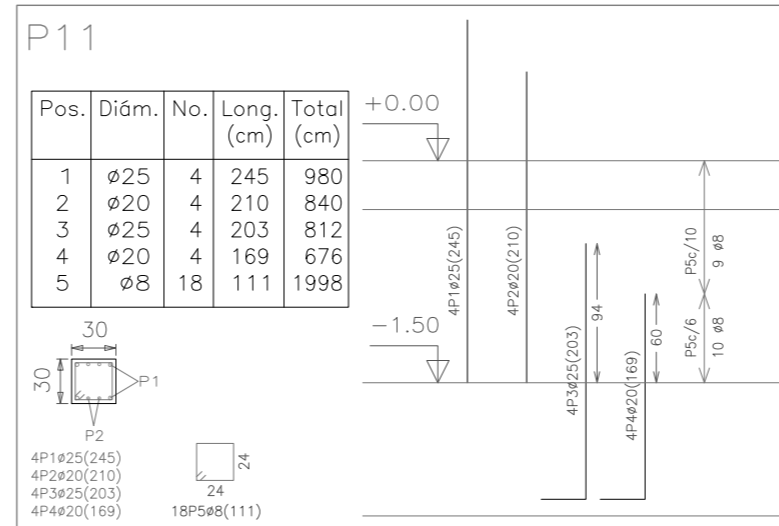
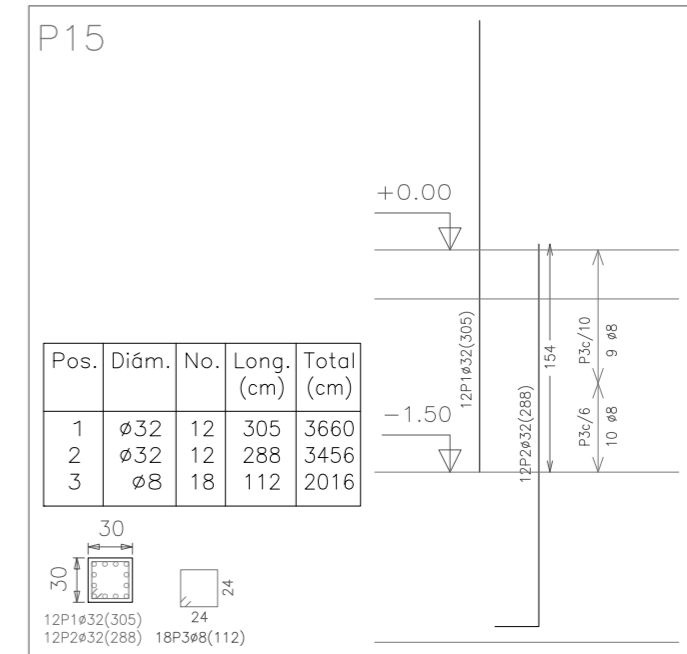
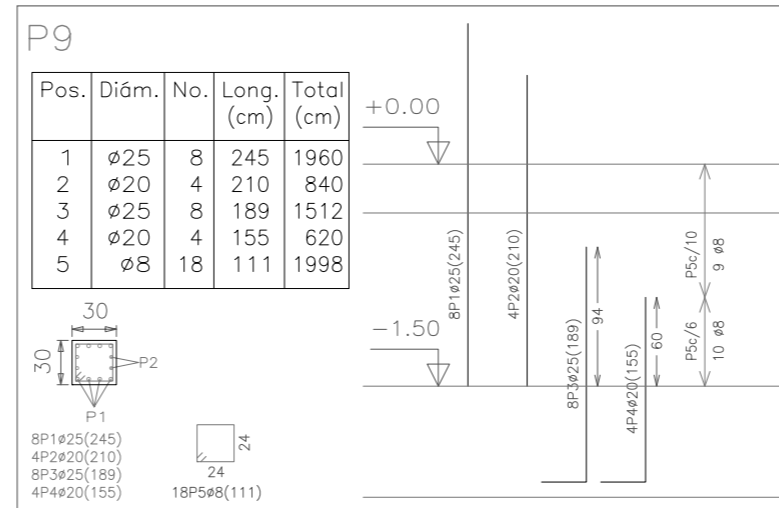
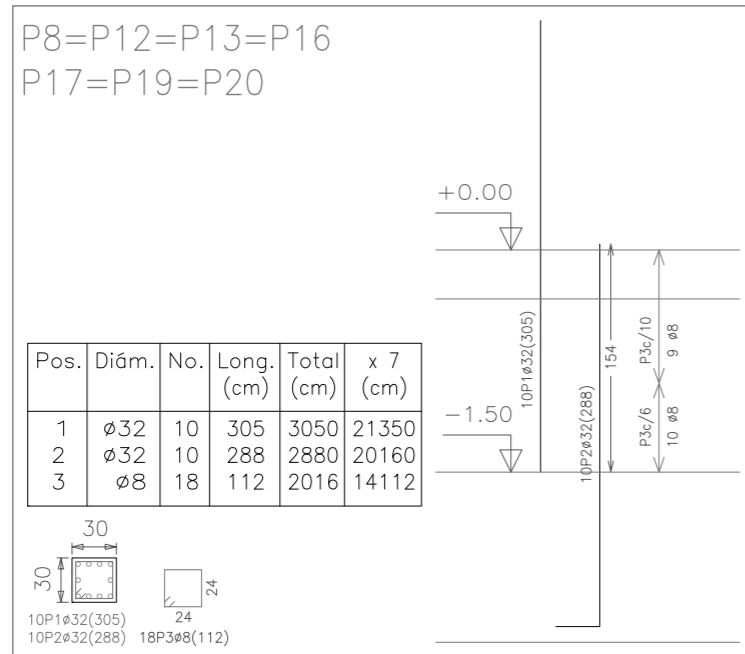


Pilares que terminan en Forjado 1
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:50

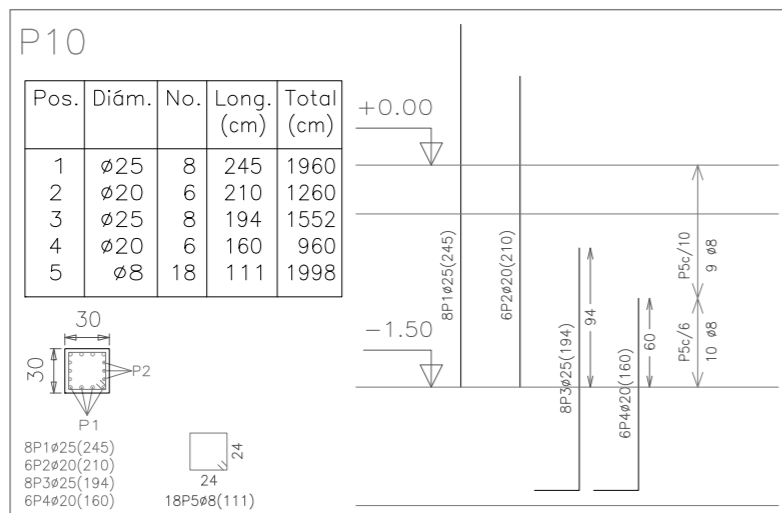
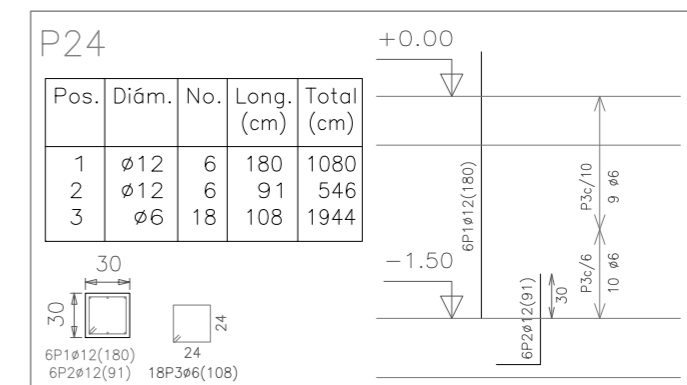
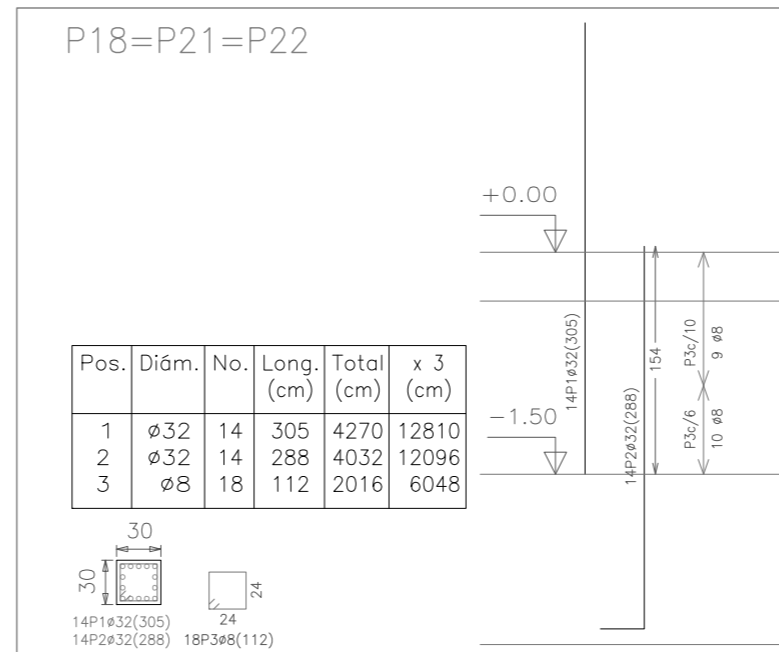


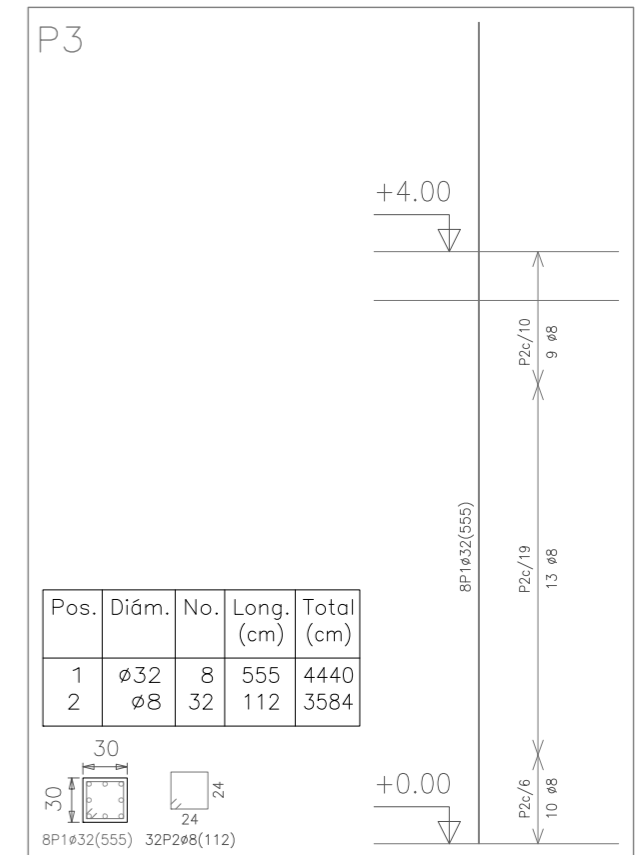
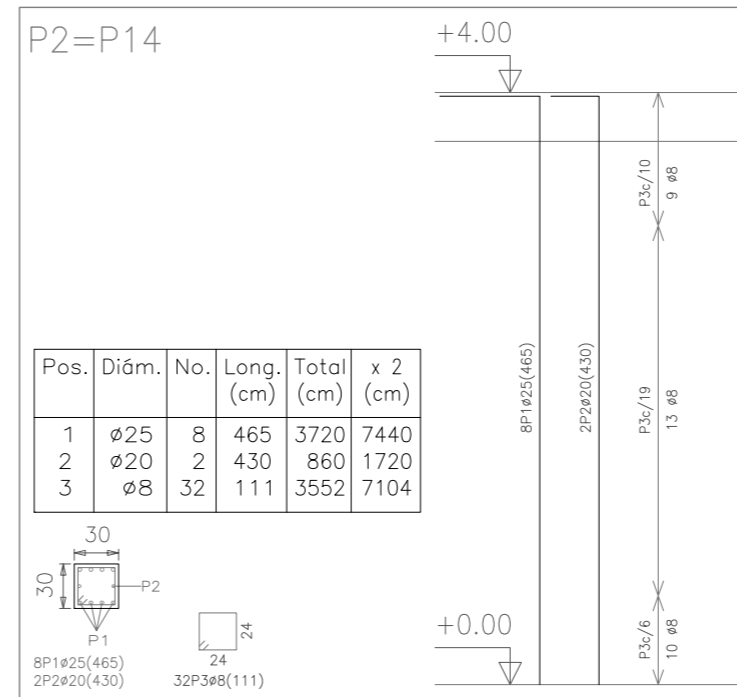
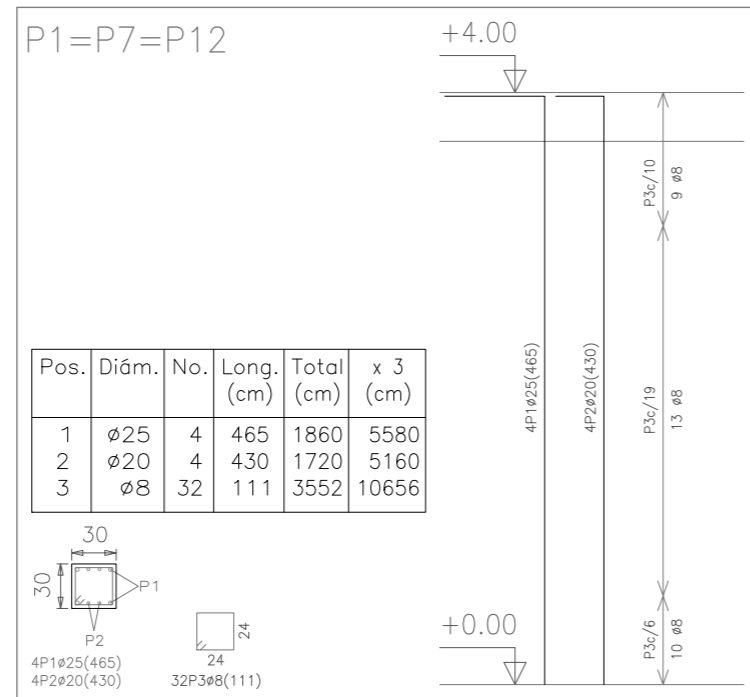
Resumen Acero Forjado 1 Pilares	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, CN ø6	19.4	5	
ø8	462.4	201	
ø12	16.3	16	
ø20	81.4	221	
ø25	228.0	967	
ø32	973.6	6761	8171



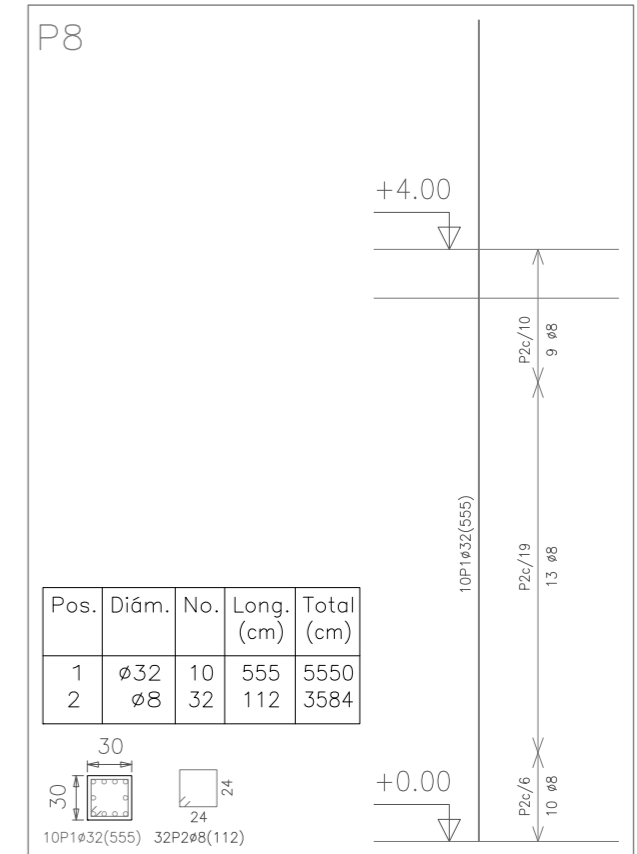
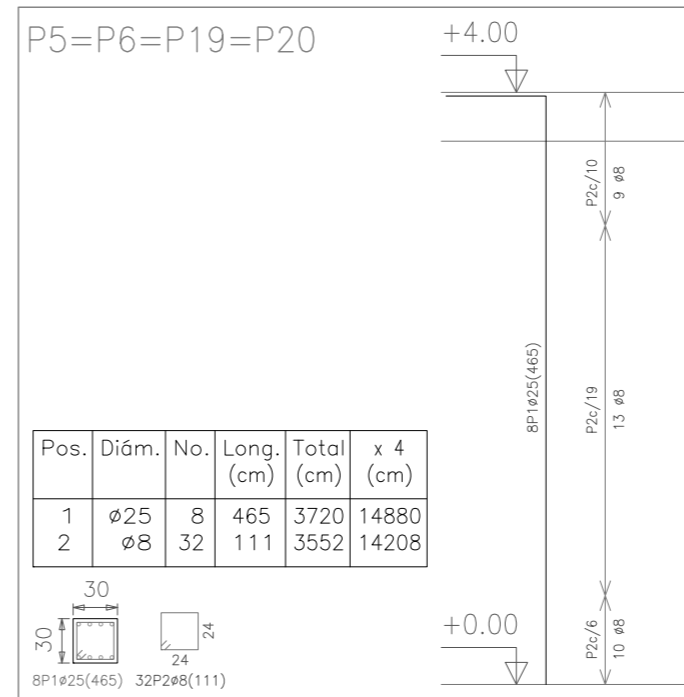
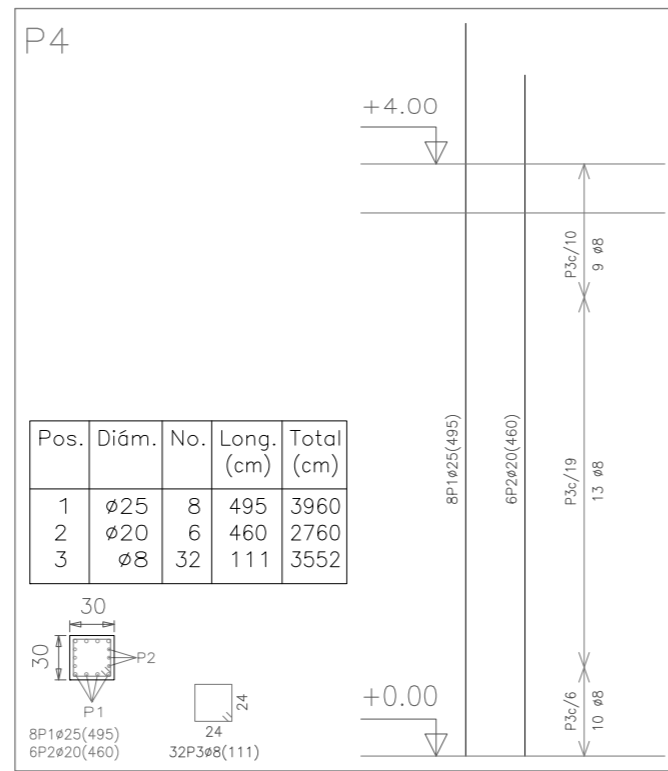


Pilares que terminan en Forjado 1
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:50



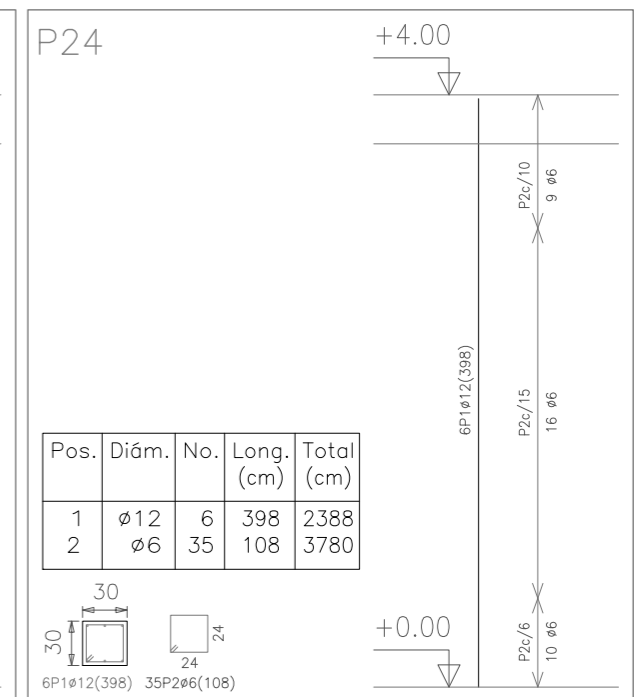
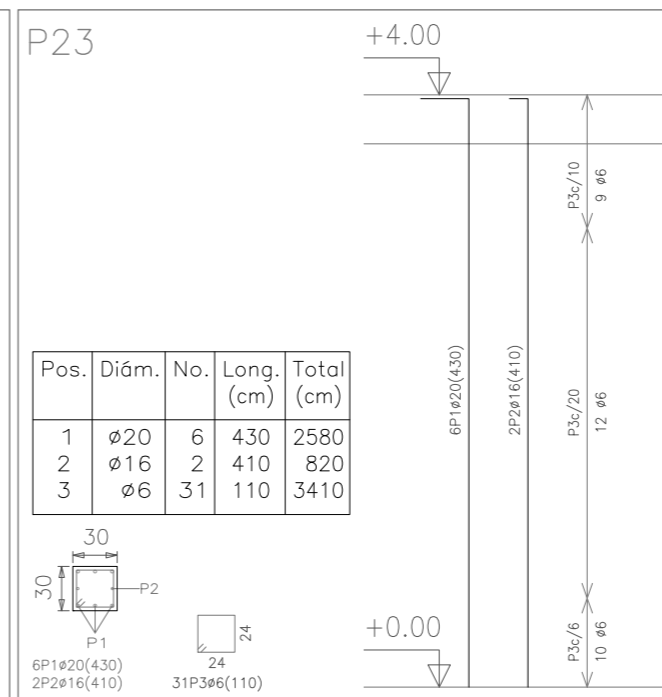
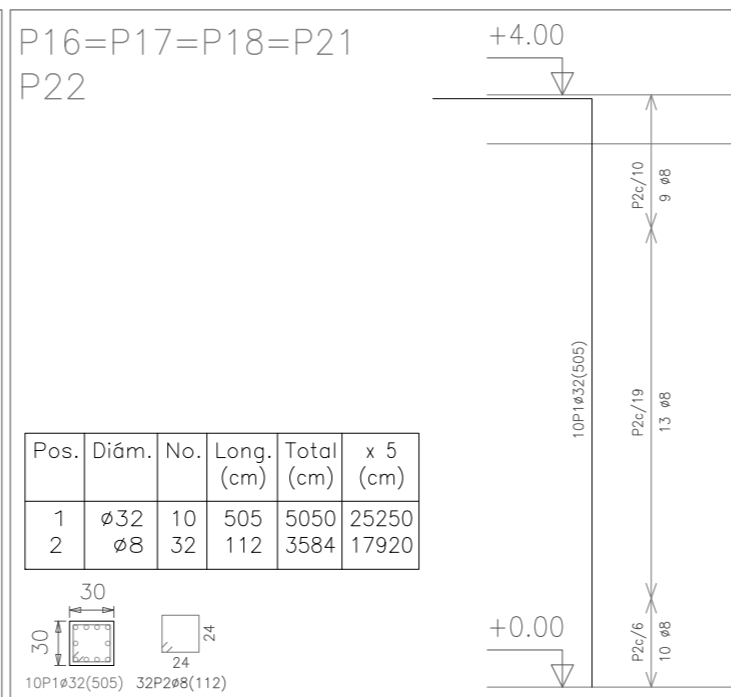
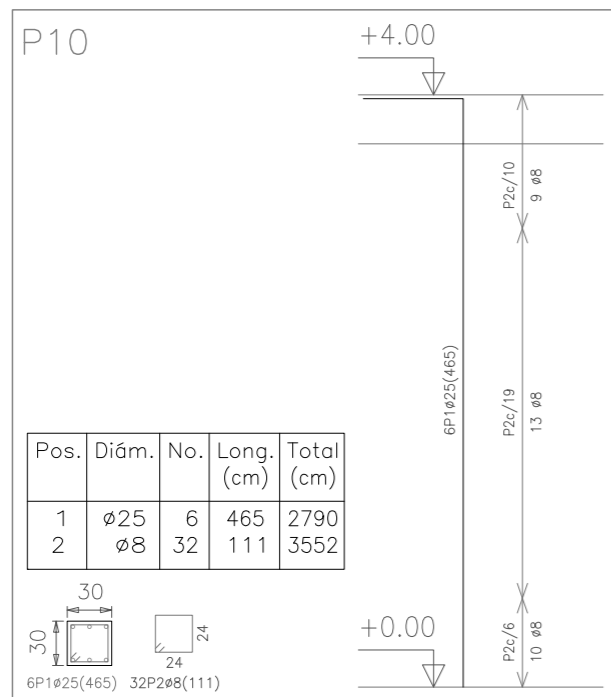
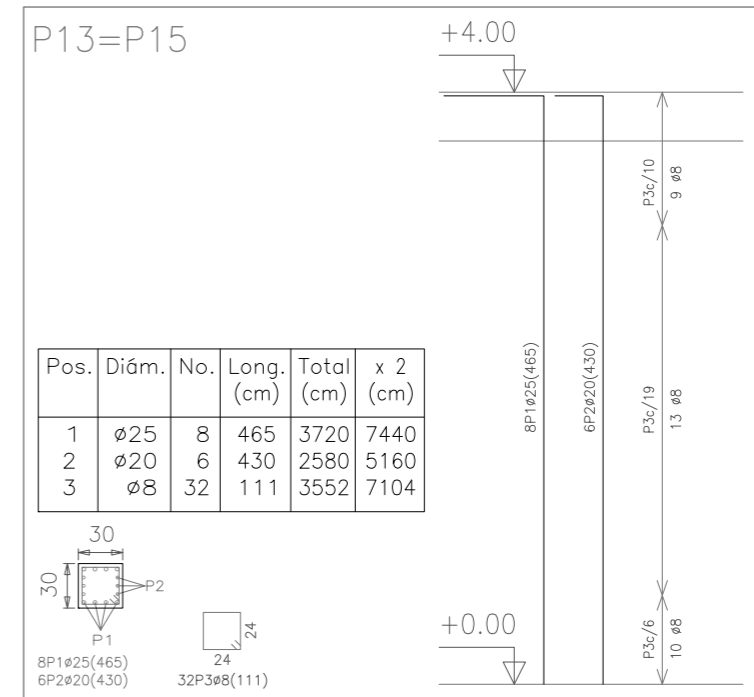
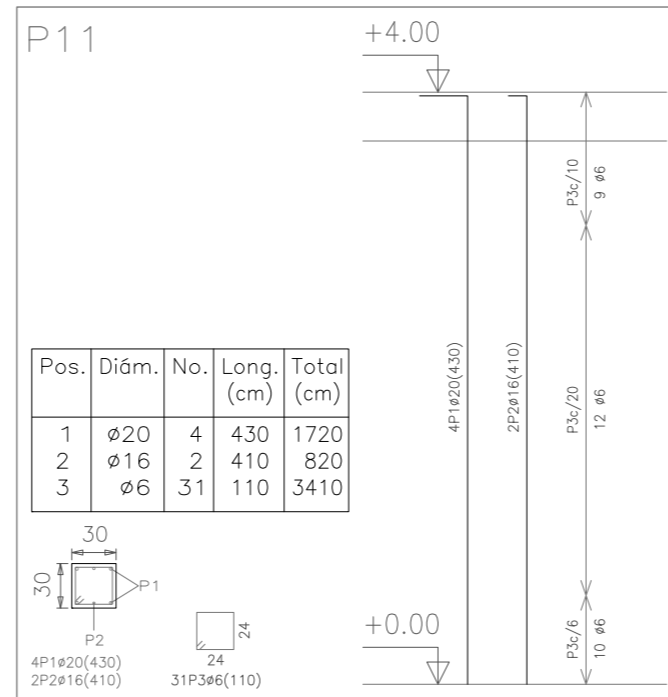
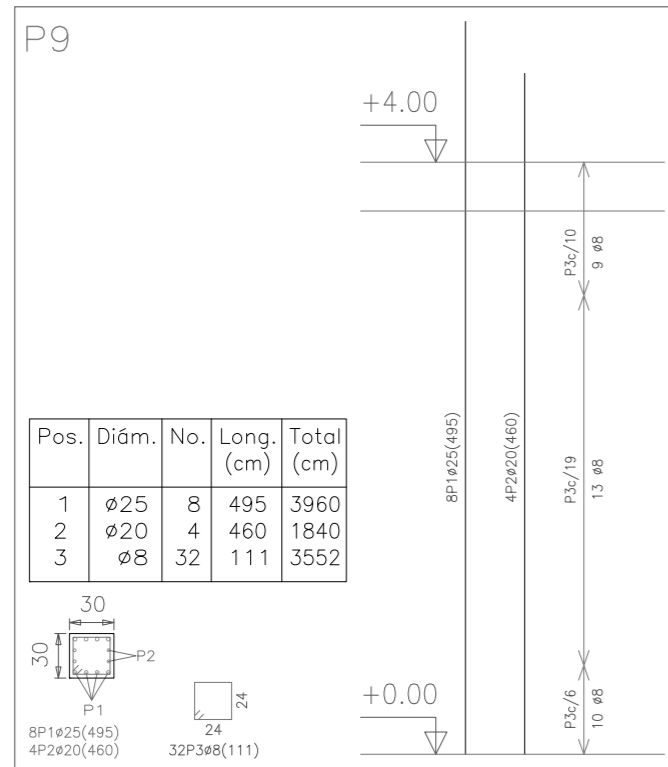


Pilares que terminan en Forjado 2
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:50

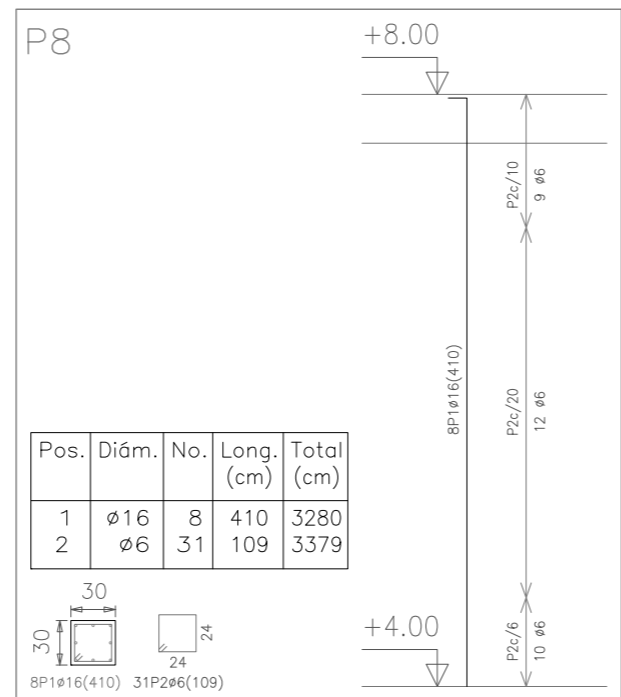
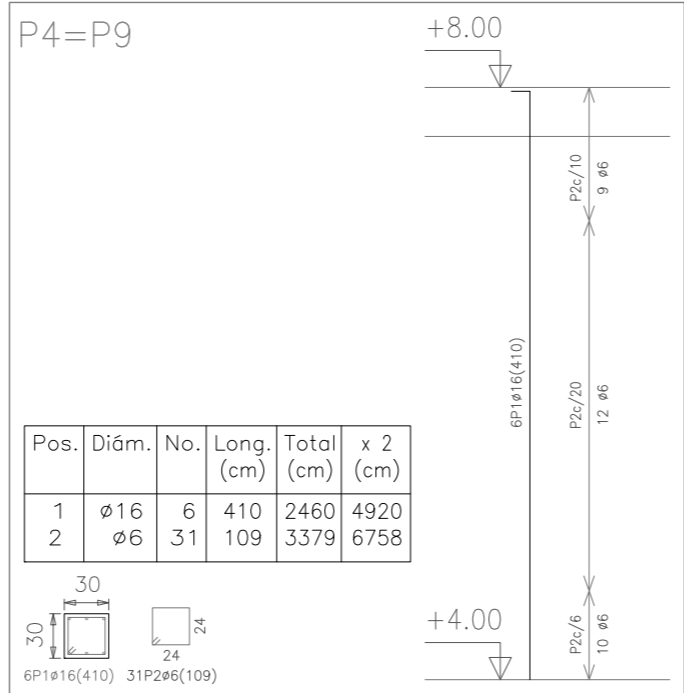
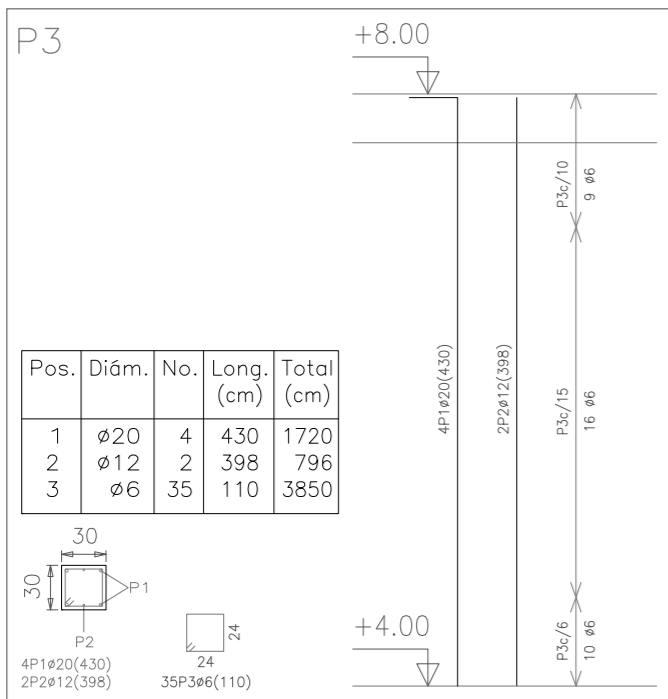


Resumen Acero Forjado 2 Pilares	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, CN ∅6	106.0	26	
∅8	748.2	325	
∅12	23.9	23	
∅16	16.4	28	
∅20	209.4	568	
∅25	460.5	1952	
∅32	352.4	2447	5369

Pilares que terminan en Forjado 2
 Hormigón: HA-25, Control Estadístico
 Acero: B 500 S, Control Normal
 Escala: 1:50

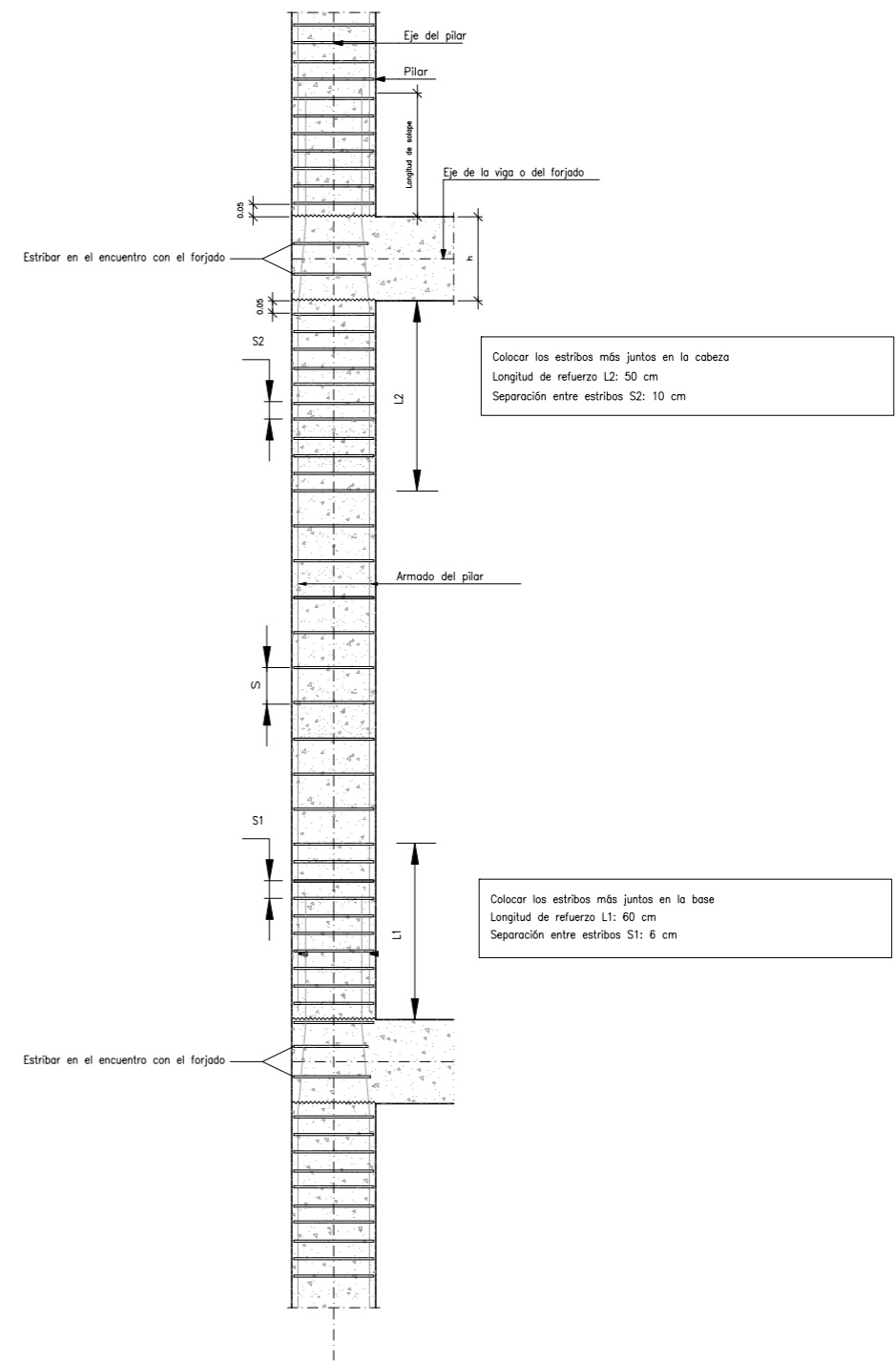


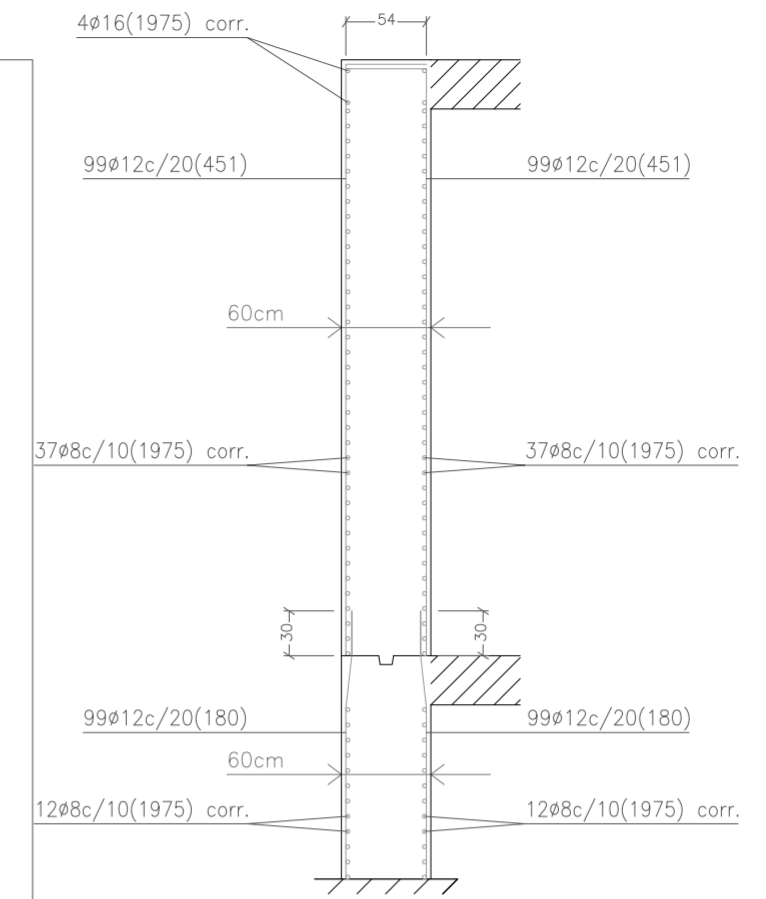
Pilares que terminan en Forjado 3
 Hormigón: HA-25, Control Estadístico
 Acero: B 500 S, Control Normal
 Escala: 1:50



Resumen Acero Forjado 3 Pilares	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, CN Ø6	139.9	34	231
Ø12	8.0	8	
Ø16	82.0	142	
Ø20	17.2	47	

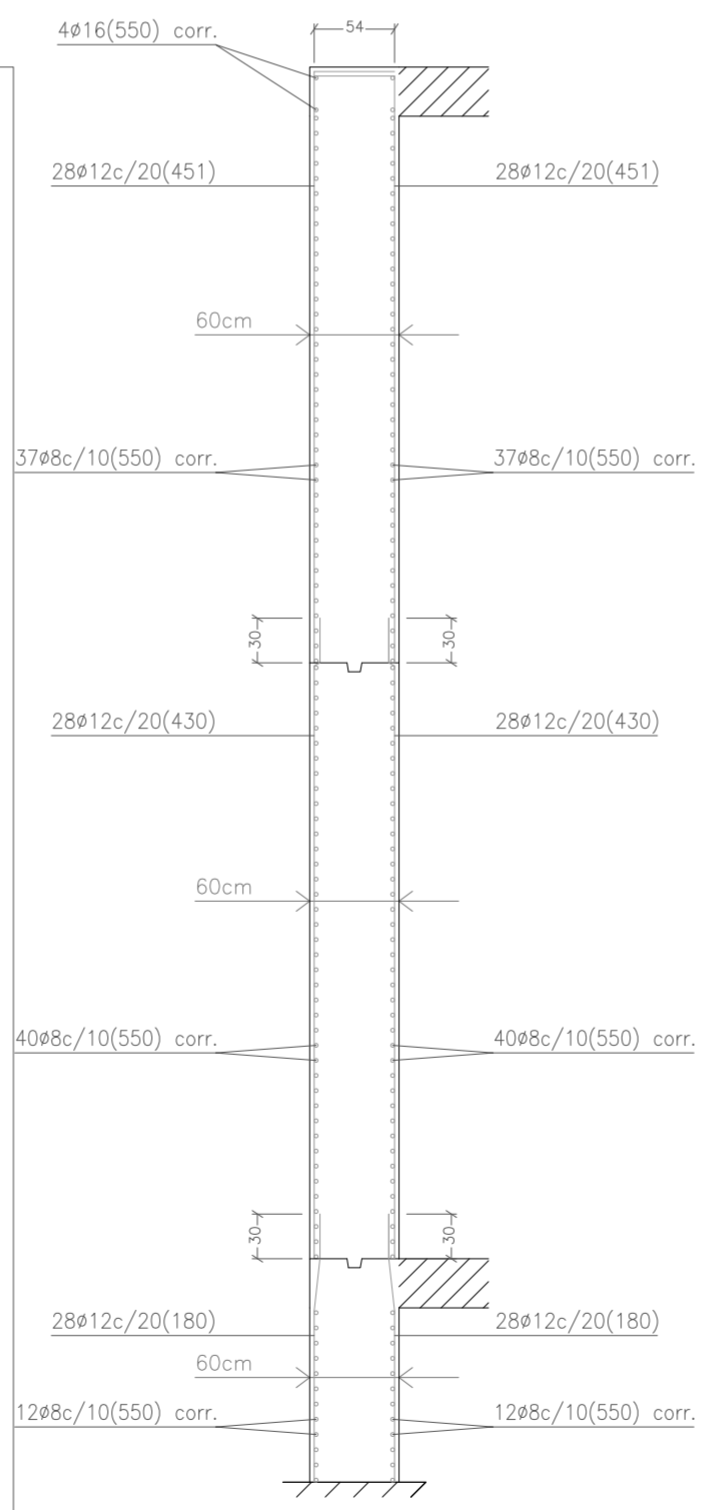
Detalle de estribado de pilares





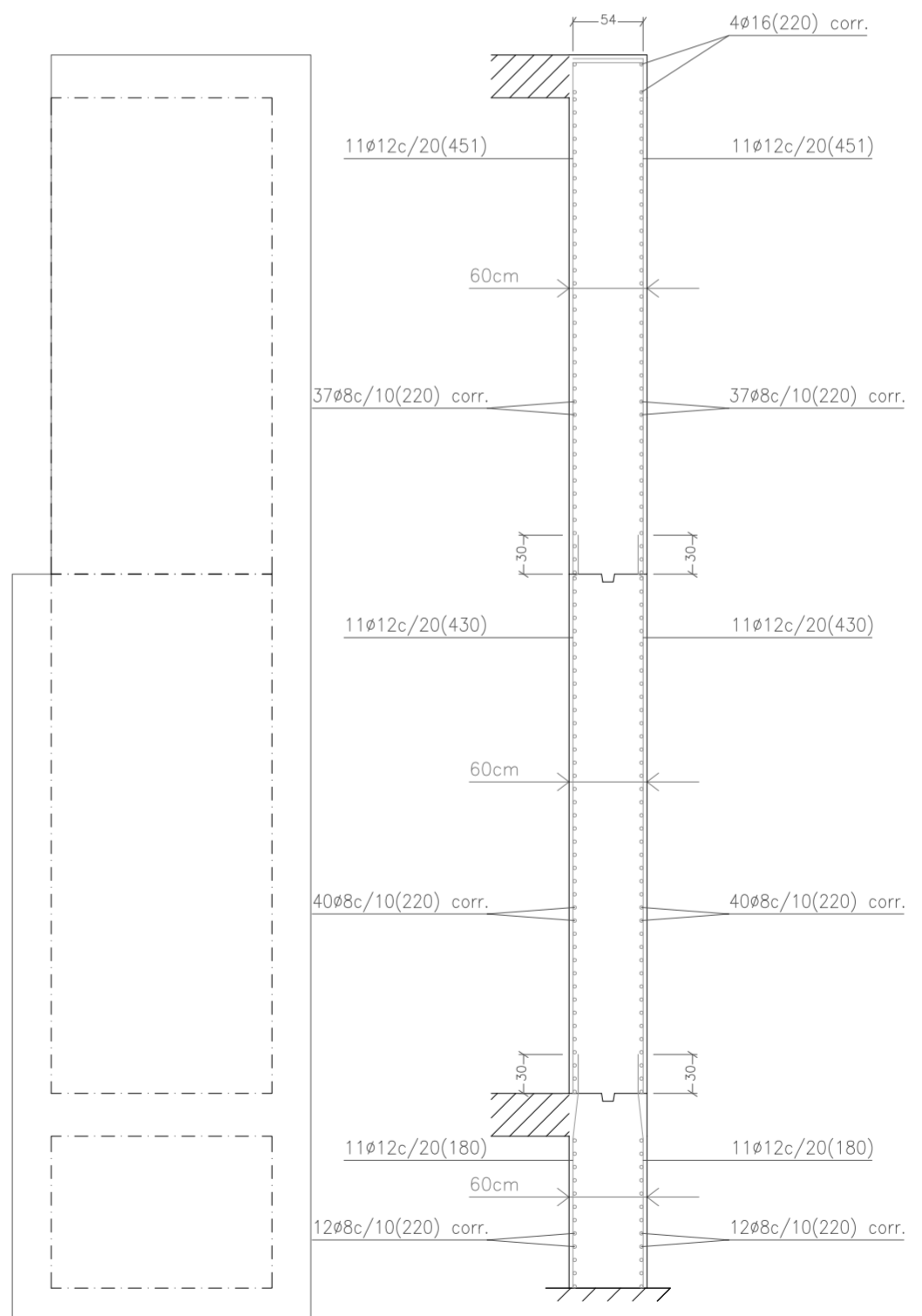
Ver despiece de zapatas

M1: Plantas 1 a 2



Ver despiece de zapatas

M3: Plantas 1 a 3



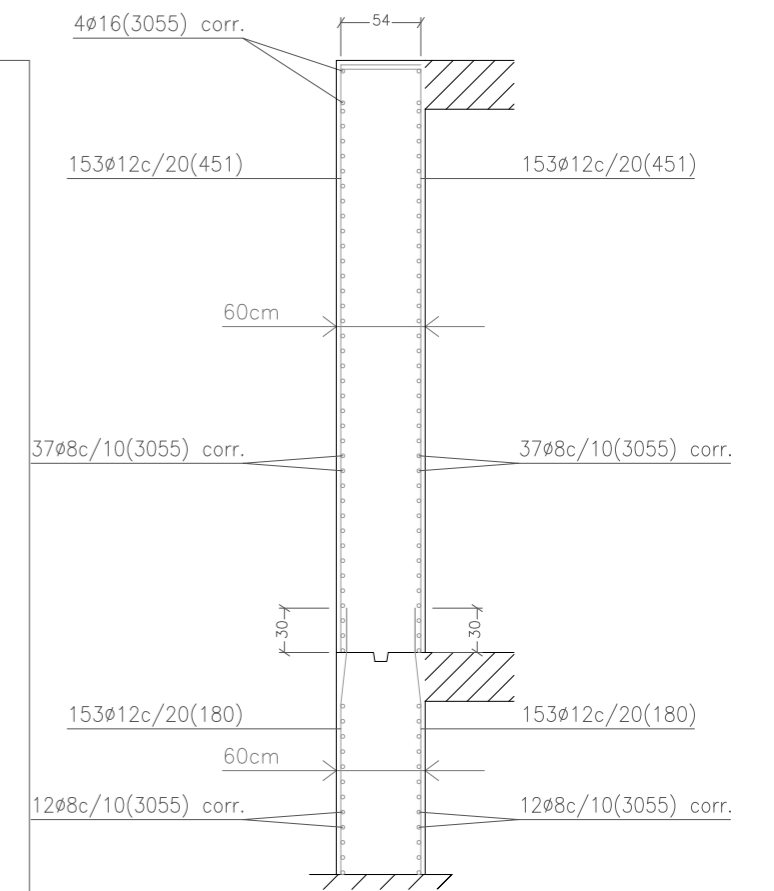
Ver despiece de zapatas

M4: Plantas 1 a 3

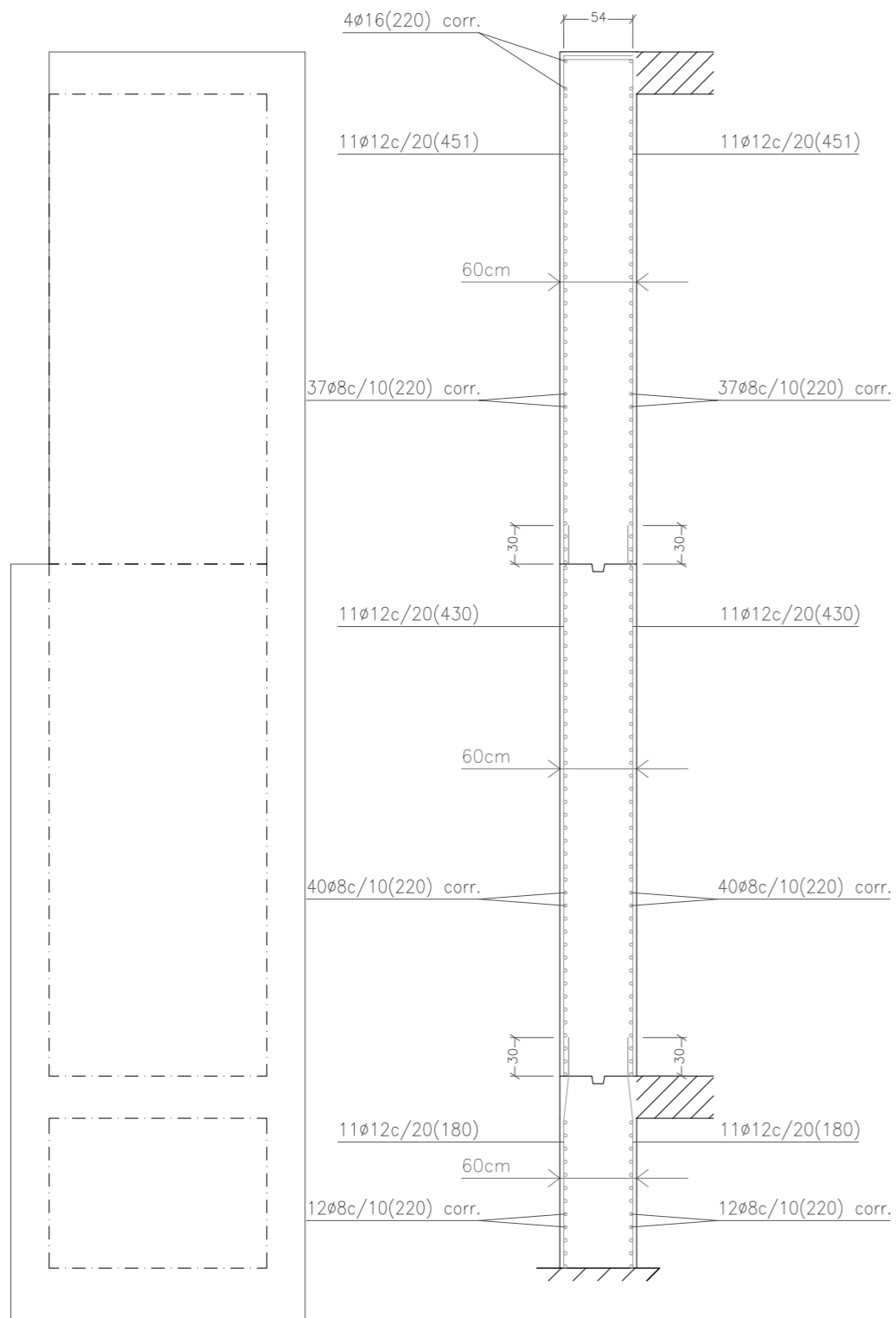
Escala: 1:50
 bego ok_mensulas
 No se detallan los refuerzos
 locales de los huecos.



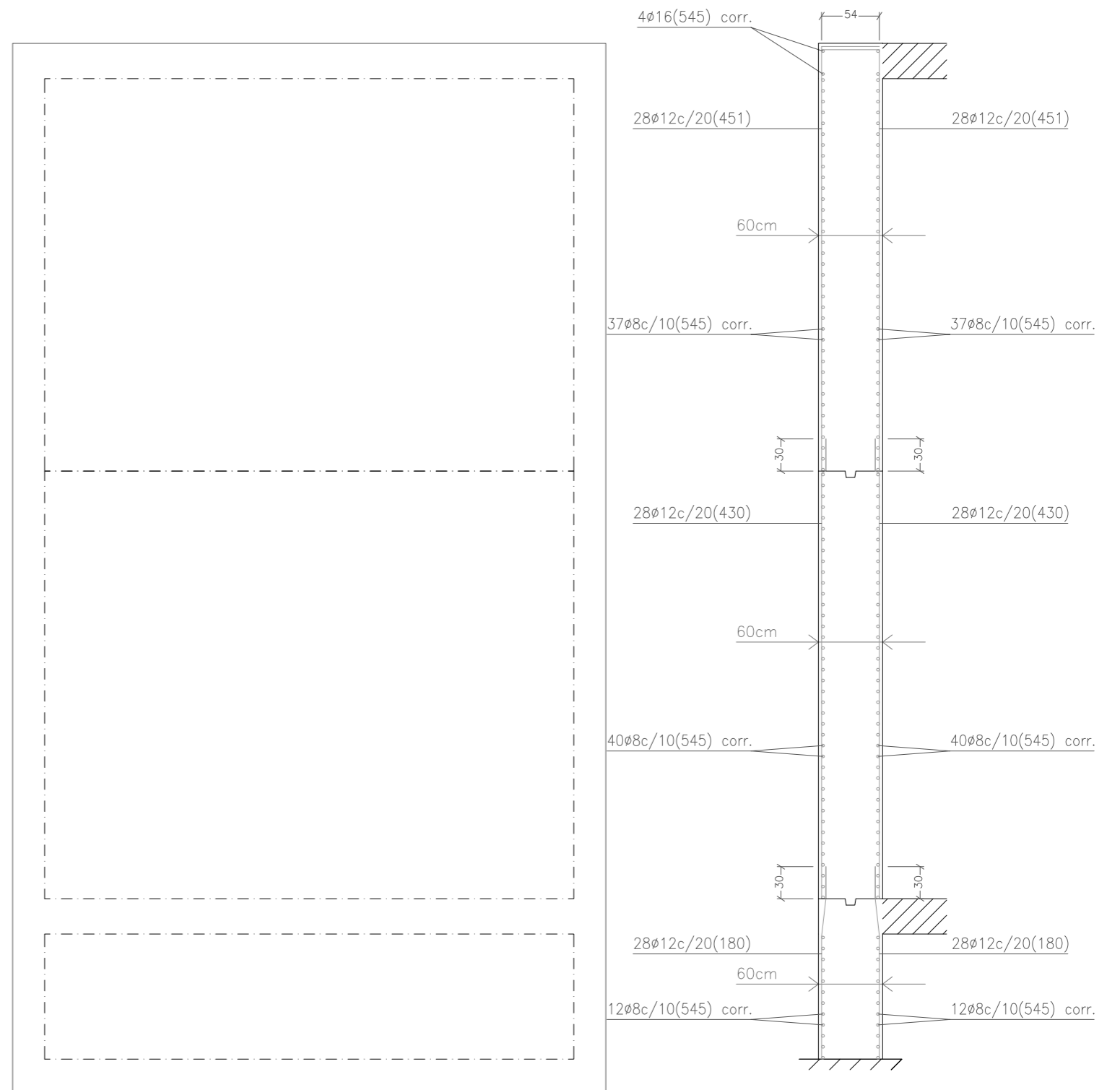
M5: Plantas 1 a 2



Ver despiece de zapatas

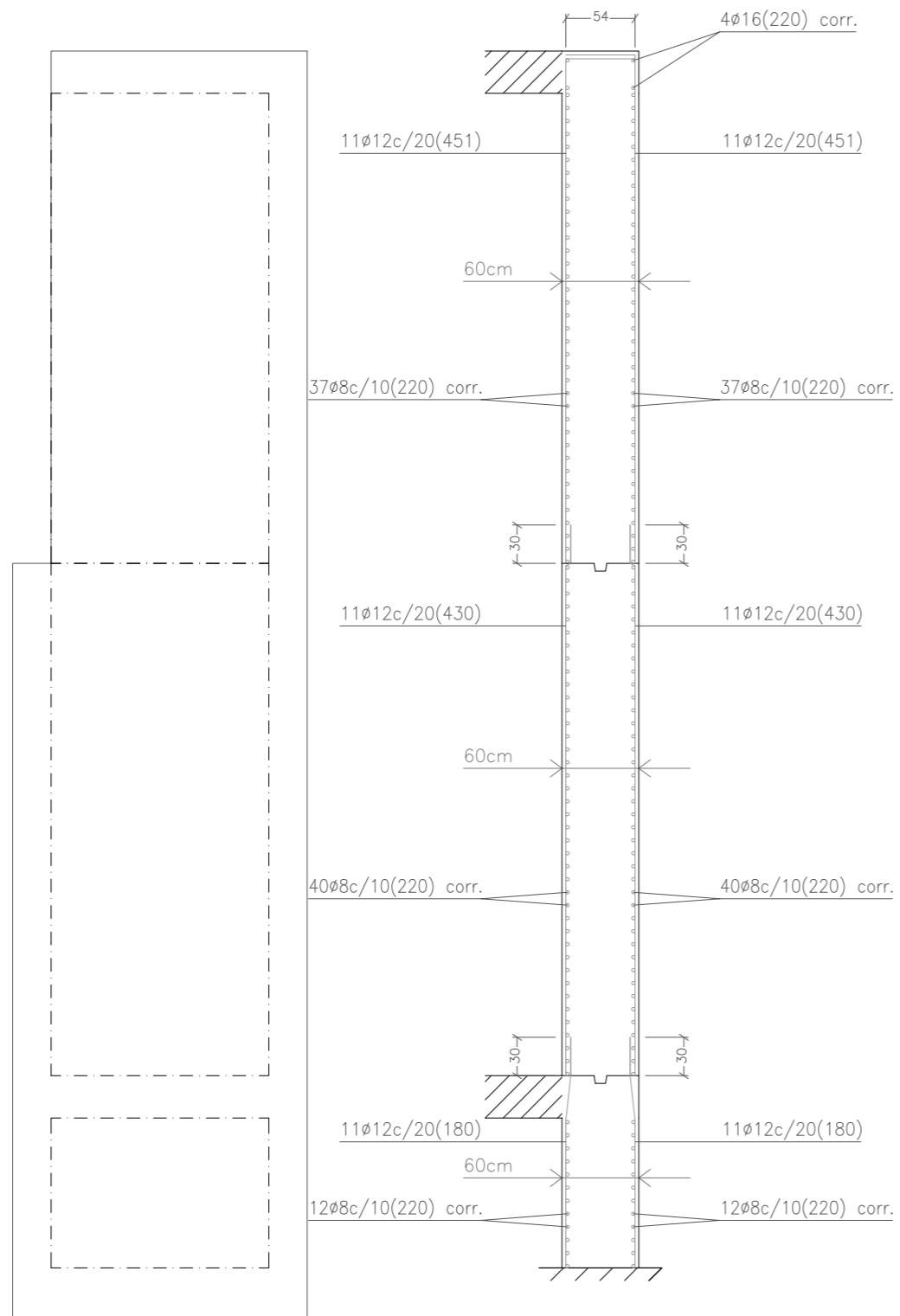


Ver despiece de zapatas
M6: Plantas 1 a 3

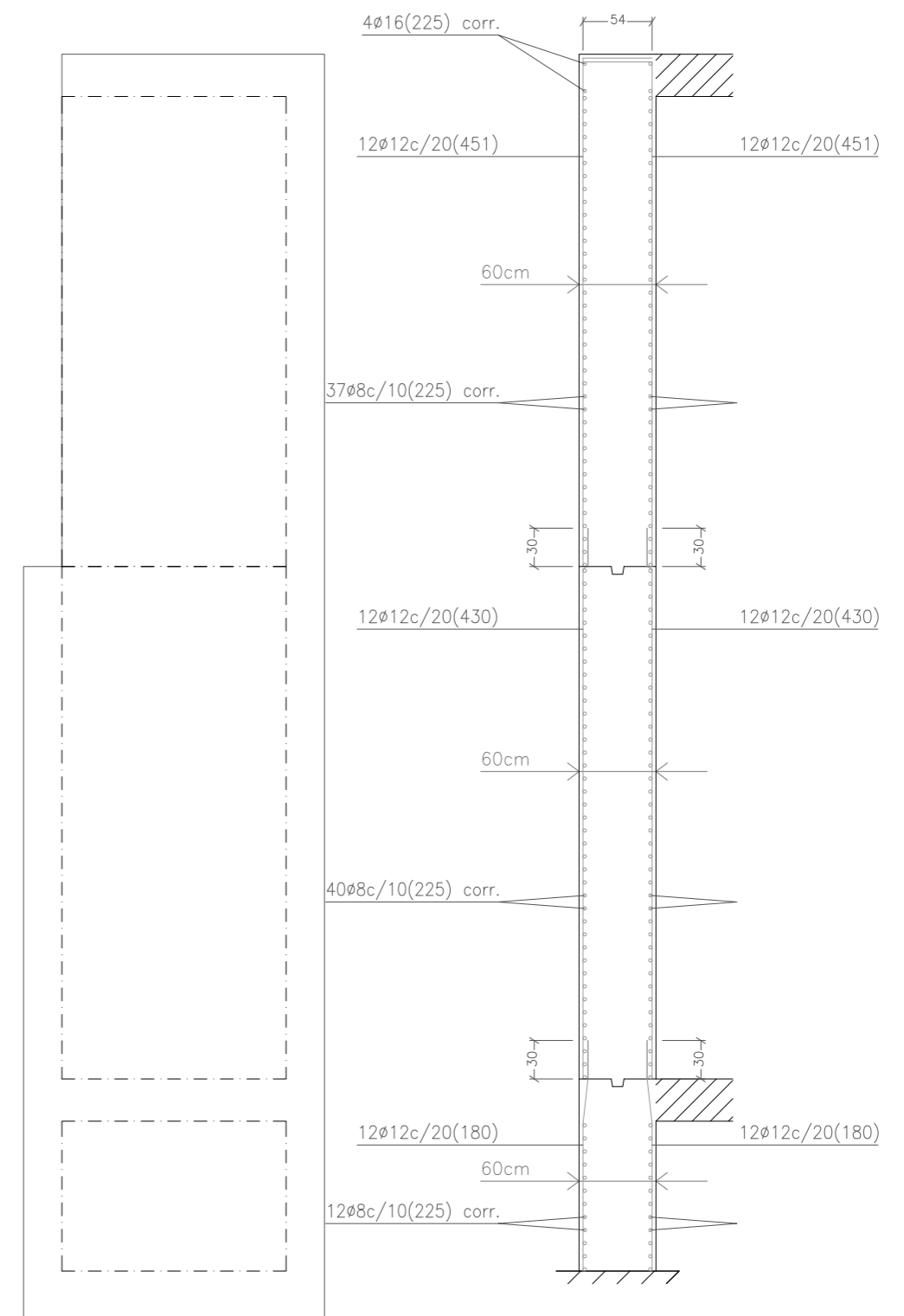


M7: Plantas 1 a 3

Ver despiece de zapatas



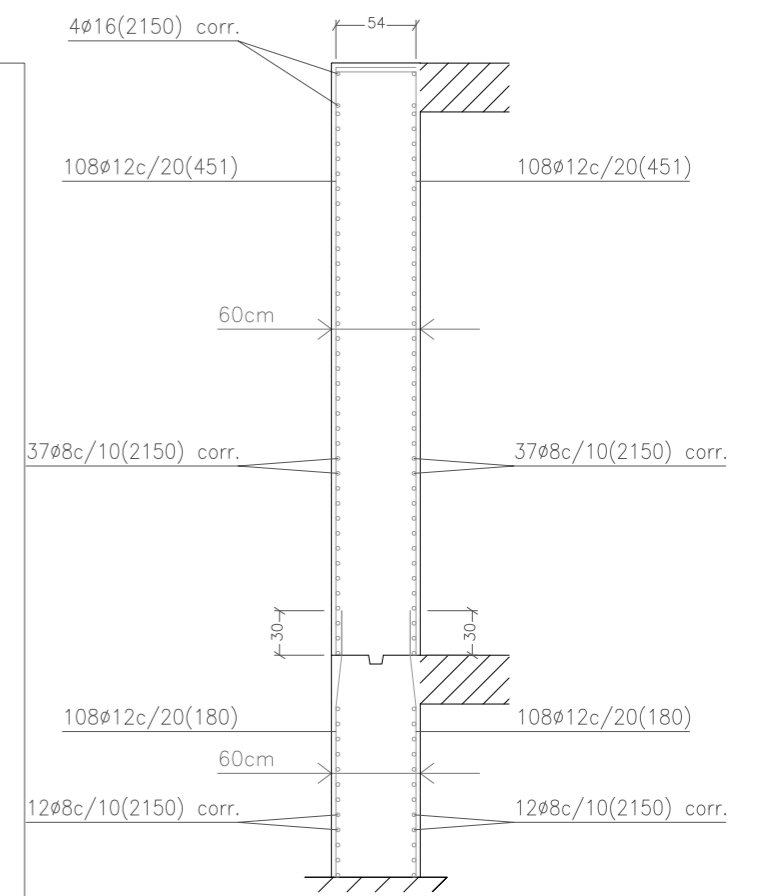
Ver despiece de zapatas
M8: Plantas 1 a 3



Ver despiece de zapatas
M2: Plantas 1 a 3



M9: Plantas 1 a 2

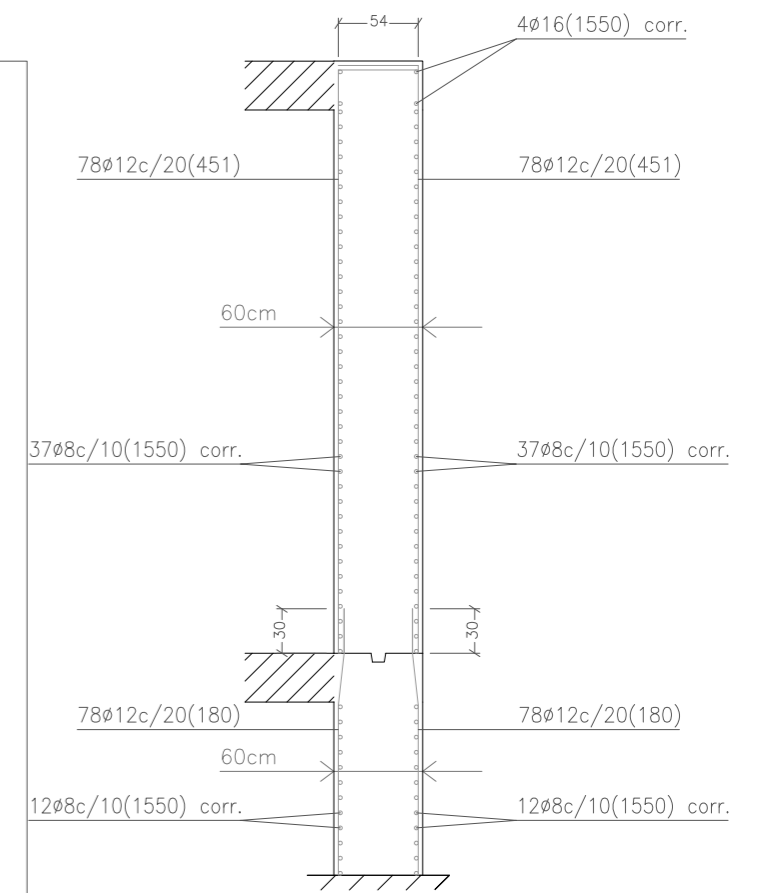


Ver despiece de zapatas

Resumen Acero Muros de hormigón armado		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, CN	∅8	12079.8	5244	
	∅12	7670.8	7491	
	∅16	428.4	744	
				13479



M10: Plantas 1 a 2



Ver despiece de zapatas

M4.2. MEMÒRIA D'INSTAL·LACIONS

1. SANEJAMENT	-----	T1.02
2. SUBMINISTRAMENT D'AIGUA. Fontaneria: aigua freda (AF) i aigua calenta sanitària (ACS)	-----	T1.14
3. ELECTRICITAT, IL·LUMINACIÓ I TELECOMUNICACIONS	-----	T1.32
4. CLIMATITZACIÓ i RENOVACIÓ D'AIRE	-----	T1.52
5. PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	-----	T1.61

TI.1 SANEJAMENT

1.1 Descripció del sistema d'evacuació	TI.03
1.2 Aigües pluvials	TI.03
- Pendents per a recollida d'aigües en coberta.	
- Càlcul de superfícies en coberta.	
- Càlcul dels diàmetres de baixants i col·lectors.	
- Dimensionat d'arquetes.	
1.3 Aigües residuals	TI.06
- Dimensionament de ramals de desaigüe.	
- Dimensionament de baixants.	
- Dimensionament de col·lectors.	
- Ventilació.	
1.4 Documentació gràfica	TI.09

1.1 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA D'EVACUACIÓ

Sistema:

La xarxa de sanejament té per objectiu l'evacuació eficaç de les aigües residuals i pluvials generades en l'edifici i el seu abocament a la xarxa de clavegueram públic. A pesar que La Portera no té una xarxa separativa, s'ha escollit per a l'evacuació d'aigües un sistema separatiu, de manera que tenim dues xarxes independents, una per a l'aigua pluvial i una altra per a aigües negres i aigües usades. Totes elles amb la seua corresponent ventilació, com marca la normativa CTE-HS5.

Esta divisió permet una millor adequació a un posterior procés de depuració i la possibilitat d'un dimensionament estricte de cadascuna de les conduccions amb el consegüent efecte d'autoneteja de les mateixes, i a més, evita les sobrepressions en les baixants d'aigües residuals quan la intensitat de la pluja és superior a la prevista.

La xarxa de clavegueram públic, per tant, es projecta separativa i per sota de la xarxa horitzontal d'arreglada de les aigües de l'edifici, de manera que no és necessària la previsió d'un pou de bombeig per a la evacuació forçada.

Definició material:

La instal·lació consisteix en una xarxa de sanejament formada per tubs de PVC rígid. S'optarà per tubs de PVC sense reforçar per a aigües pluvials i tubs de PVC reforçat (gruix mínim de 3,2 mm) per a les baixants d'aigües negres i usades. Dins de cada grup de lavabos, els ramals de desguàs o derivacions individuals dels aparells aniran a un pot sifonic i, des d'allà, a un ramal col·lector que conduirà les aigües a una baixant.

Pas d'instal·lacions:

En quant al pas d'instal·lacions en vertical, en la zona d'allotjament s'ha previst en cada habitació un espai proper a la zona humida, per on discorreran les baixants. Aquest espai, serà registrable i s'aïllarà degudament per tal d'evitar sorolls molestos per als usuaris. En la resta de llocs del projecte, les baixants discorreran properes a les zones humides, i per on puguen discórrer totalment en vertical al llarg del seu recorregut.

Per al pas de les instal·lacions de la xarxa horitzontal, en la zona d'allotjament s'ha previst la seua circulació pel forjat sanitari, i en la zona de producció es farà de forma soterrada, de manera que els col·lectors desemboquen en arquetes que llançaran l'aigua al sistema de clavegueram.

Sistema de ventilació:

A fi d'eliminar les sobrepressions i depressions de les canonades que provoquen el buidatge dels sifons dels aparells sanitaris, es dota a la xarxa d'un sistema de ventilació compost per vàlvules d'aireig. Aquest sistema resol globalment la ventilació en evacuació i evita la prolongació de les baixants sobre la coberta.

1.2 AIGÜES PLUVIALS

Recollida d'aigües en coberta.

En aquest projecte trobem tres tipus de cobertes:

- La de la zona de producció, que és inclinada, l'aigua de les quals es recollirà mitjançant canalons perimetrals.
- La de les habitacions, que és plana i està recoberta del mateix paviment que la passarel·la.
- La del restaurant i els accessos a la zona d'allotjament que són cobertes invertides de grava.

En aquests dos últims tipus les cobertes estan dividides en àrees de recollida d'aigües pluvials, estan concebudes com a cobertes planes amb un 2% de pendent que permet que es reculli l'aigua de pluja en albellons independents per a cada àrea. Estos albellons es connecten mitjançant col·lectors a una baixant pluvial que travessarà l'edifici pels patis de sanejament previstos per a tal fi.

Recollida d'aigües de l'espai públic

La recollida d'aigües de l'espai públic es farà mitjançant embornals de recollida d'aigües que es situaran en tots els canvis d'aliniació i canvis de rasant al principi i a la fi de cadascuna de les rampes del projecte i junt a les voreres. Cada 50m com a màxim es colocaran pous de registre d'1m de diàmetre interior amb marc i tapa de fundició reforçada.

Les característiques de la xarxa seran les mateixes que les que es descriuran per a la xarxa de sanejament.

Segons el còdic tècnic DB HS-5 per al dimensionament de la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials hem de seguir les següents disposicions:

Xarxa de xicoteta evacuació d'aigües pluvials

1. L'àrea de la superfície de pas de l'element filtrant d'una caldereta deu estar compresa entre 1,5 i 2 vegades la secció recta de la canonada a la que es connecta.
2. El nombre mínim d'albellons que deuen disposar-se es l'indicat en la taula 4.6, en funció de la superfície projectada horitzontalment de la coberta a la que serveixen.

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

3. El nombre de punts de recollida deu ser suficient per a que no hi haja desnivells majors que 150mm i pendents màximes del 0,5% i per evitar una sobrecàrrega excessiva de la coberta.
4. Quan per raons de disseny no s'instal·len aquests punts de recollida deu preveure's d'alguna forma d'evacuació de les aigües de precipitació, com per exemple posant sobreexidors.

Canalons

1. El diàmetre nominal del canaló d'evacuació d'aigües pluvials de secció semicircular per a una intensitat pluviomètrica de 100mm/h s'obté de la taula 4.7 en funció de la seua pendent i de la superfície a la que serveix.

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)				Diámetro nominal del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

2. Per a un règim amb intensitat pluviomètrica diferent de 100mm/h (veure Annex B), es deu aplicar un factor f de correcció a la superfície servida tal que $f = i / 100$ sent i la intensitat pluviomètrica que es vol considerar.

3. Si la secció adoptada per al canaló no fora semicircular, la secció quadrangular equivalent deu ser un 10% superior a la obtesa com secció semicircular.

Baixants d'aigües pluvials

1. El diàmetre corresponent a la superfície, en projecció horitzonta, servida per cada baixant d'aigües pluvials s'obté en la taula 4.8:

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

2. Anàlogament al cas dels canalons, per a intensitats diferents de 100mm/h, deu aplicar-se el factor f corresponent.

Col·lectors d'aigües pluvials

1. Els col·lectors d'aigües pluvials es calculen a secció plena en règim permanent.

2. El diàmetre dels col·lectors d'aigües pluvials s'obté en la taula 4.9, en funció de la seua pendent i de la superfície a la que serveix.

Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m ²)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

DIMENSIONAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ D'EVACUACIÓ D'AIGÜES PLUVIALS

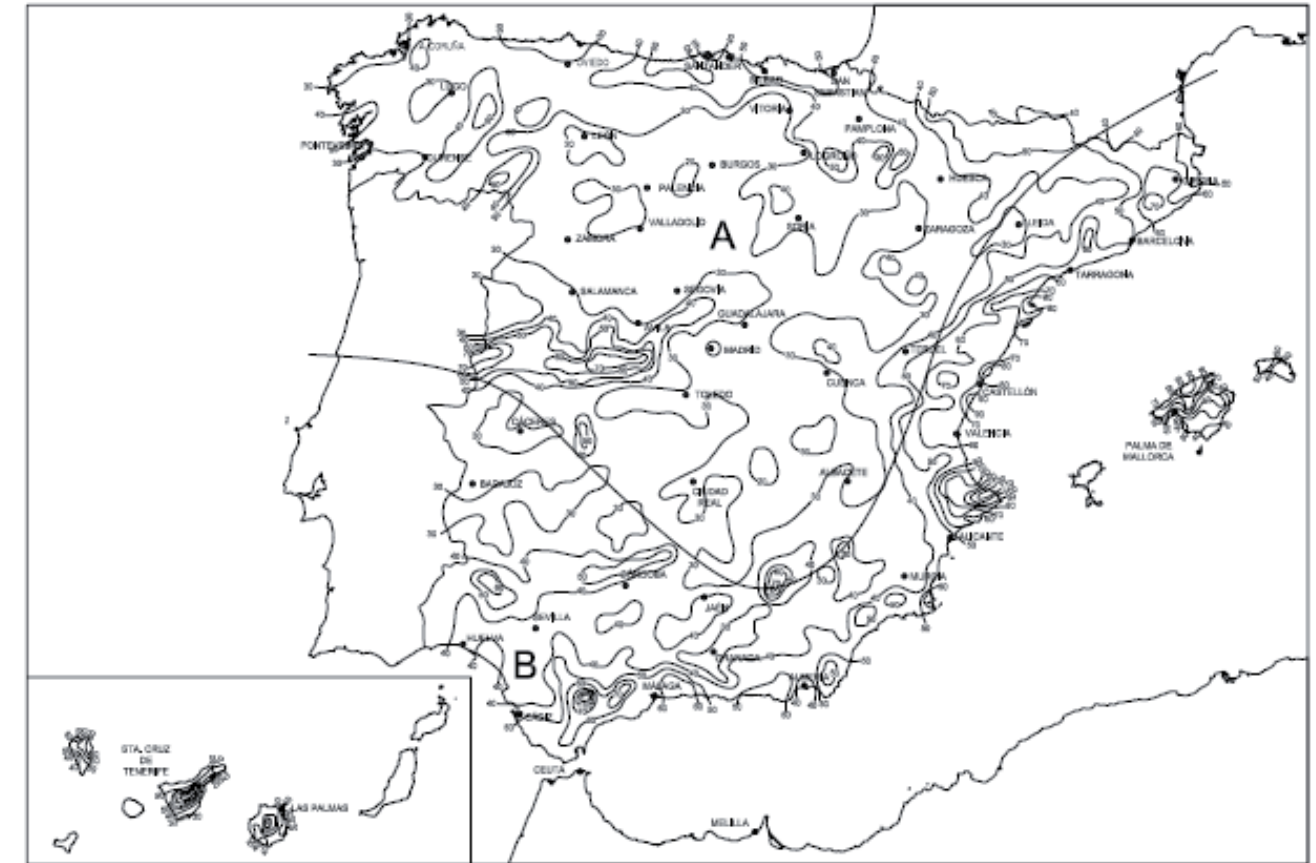


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

Tabla B.1 Intensidad Pluviométrica i (mm/h)

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

- Dades:
- Sistema de clavegueram separatiu
 - Coberta plana
 - Corba d'intensitat pluviomètrica (La Portera): Zona A, corba 40, Im=125mm/h
 - Factor de correcció $f = I_m / 100 = 125 / 100 = 1,25$

*El factor de correcció s'ha d'aplicar a totes la superfícies del projecte, ja que la intensitat pluviomètrica de La Portera és de 125mm/h i totes les taules que es contempen són per a un règim pluviomètric de 100mm/h. Utilitzant aquest factor de correcció podem usar les dites taules.

Albellons:

Hem de tenir en compte dues superfícies a l'hora de l'evacuació d'aigües pluvials, una serà la coberta del restaurant i els accessos, i una altra serà la coberta de les habitacions, que forma part de la passarel·la.

Per a la primera, tenim que la superfície de la coberta projectada horitzontalment és de 761m², aleshores el nombre mínim d'albellons que deuen disposar-se en la coberta del restaurant segons la taula 4.6 és per a $S > 500\text{m}^2$, un albelló cada 150m². Com a mínim ens eixen $761 : 150 = 5$ albellons.

La coberta de les habitacions, que forma part de la passarel·la, té una superfície total de 1.084,94m², per tant també es necessitarà un albelló cada 150m², aleshores tenim que $1.084,94 : 150 = 7,23$, es necessitaran com a mínim 8 albellons, però en aquest cas disposarem d'11, seguint la disposició en planta de les habitacions, ja que s'ha previst un lloc per a les baixants, i d'aquesta manera la secció serà menor i la recollida d'aigües estarà més repartida.

Al voltant del perímetre dels patis dels allotjaments s'han disposat andrones longitudinals, i cadascuna tindrà un albelló que portarà l'aigua que recull junt amb la que es recull dels patis a un aljub de recollida d'aigües per a reutilitzar-la per al reg dels camps.

La superfície corresponent a cada albelló aplicant el factor de correcció $f = 1,25$ és:

ALBELLÓ	SUPERFÍCIE (m ²)	FACTOR CORRECCIÓ (f)	m ² x f
A1	164,23	1,25	205,28
A2	183,25	1,25	229,06
A3	160,35	1,25	200,43
A4	137,45	1,25	171,81
A5	115,77	1,25	144,71
A6	45,14	1,25	56,42
A7	45,14	1,25	56,42
A8	92,47	1,25	115,58
A9	75,11	1,25	93,88
A10	69,87	1,25	87,33
A11	69,87	1,25	87,33
A12	75,11	1,25	93,88
A13	75,11	1,25	93,88
A14	75,11	1,25	93,88
A15	69,87	1,25	87,33
A16	69,87	1,25	87,33
A17	75,11	1,25	93,88
A18	127,35	1,25	159,18
A-P1	42,37	1,25	52,96
A-P2	42,25	1,25	52,81
A-P3	18,51	1,25	23,13
A-P4	474,91	1,25	93,63

Baixants:

El diàmetre corresponent a la superfície, en projecció horitzontal, servida per cada baixant d'aigües pluvials obtés de la taula 4.8, és:

*Els registres per a la neteja de col·lectors es situaran en cada encontre i canvi de direcció i intercalats en trams rectes.

BAIXANT	SUPERFÍCIE (m ²)	DIÀMETRE (mm)	DIÀMETRE MIN. (mm)
BP1	205,28	90	90
BP2	229,06	90	90
BP3	200,43	90	90
BP4	171,81	75	90
BP5	144,71	75	90
BP6	56,42	50	90
BP7	56,42	50	90
BP8	115,58	75	90
BP9	93,88	63	90
BP10	87,33	63	90
BP11	87,33	63	90
BP12	93,88	63	90
BP13	93,88	63	90
BP14	93,88	63	90
BP15	87,33	63	90
BP16	87,33	63	90
BP17	93,88	63	90
BP18	159,18	75	90
BP-P1	52,96	50	90
BP-P2	52,81	50	90
BP-P3	23,13	50	90
BP-P4	93,63	63	90

Col·lectors:

El diàmetre dels col·lectors d'aigües pluvials es calcula a partir de la taula 4.9, en funció de la superfície a la que serveixen i de la pendent (2%).

COL·LECTOR	SUPERFICIE (m ²)	DIÀMETRE (mm)	DIÀMETRE MIN. (mm)
C1	BP1	205,28	110
C2	BP2	229,06	110
C3	BP1+BP2	434,34	125
C4	BP1+BP2	434,34	125
C5	BP3	200,43	110
C6	C4 + C5	634,77	160
C7	BP4	171,81	90
C8	BP5	144,71	90
C9	BP8	115,58	90
C10	C9 + BP9	209,46	110
C11	C10+BP10	296,79	110
C12	C11+BP11	384,12	125
C13	C12+BP12	478,00	160
C14	C13+BP13	571,88	160
C15	C14+BP14	665,76	160
C16	C15+BP15	753,09	160
C17	C16+BP16	840,42	160
C18	C17+BP17	934,30	200
C19	BP18	159,18	90
C20	C18+C19	1.093,48	200

Arquetes

En la part soterrada de la instal·lació es disposaran arquetes prefabricades de formigó de 60x60cm, ja que el diàmetre del col·lector d'eixida es de 200mm (Taula 4.13).

Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas

L x A [cm]	Diámetro del colector de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90	

1.3 AIGÜES RESIDUALS

La xarxa de sanejament deu evacuar les aigües residuals generades en els locals humits que tenen subministrament d'aigua. Per a això es dissenya una xarxa de sanejament formada pels següents elements:

- Desaigües i derivacions dels aparells sanitaris dels locals humits.
- Baixants verticals a les que escometen les anteriors.
- Sistema de ventilació.
- Xarxa de col·lectors horitzontals.
- Connexió d'entrada.

Xarxa de xicoteta evacuació d'aigües residuals

- Derivacions individuals

L'adjudicació de UD a cada tipus d'aparell i als diàmetres mínims dels sifons i les derivacions individuals corresponents s'estableixen en la taula 4.1 en funció de l'ús.

Per als desaigües de tipus continu o semicontinu, tals com els dels equips de climatització, les safates de condensació. etc., deu prendre's 1UD per a 0,03 dm³/s de cabal estimat.

Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100
	Con fluxómetro	8	10	100
Urinario	Pedestal	-	4	-
	Suspendido	-	2	-
	En batería	-	3.5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	7	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	8	-	100	-
	6	-	100	-
	8	-	100	-

Els diàmetres indicats en la taula 4.1 es consideren vàlids per a ramals individuals la longitud dels quals siga igual a 1,5m. Per a ramals majors es deu efectuar un càlcul detallat, en funció de la longitud, la pendent i el cabal a evacuar.

El diàmetre de les conduccions no deu ser menor que el dels trams situats aigües amunt.

- Pots sifònics o sifons individuals

Els sifons individuals deuen tenir el mateix diàmetre que la vàlvula de desaiçue connectada. Els pots sifònics deuen tenir el nombre i tamany d'entrades adequat i una altura suficient per a evitar que la descàrrega d'un aparell sanitari alt eixca per un altre de menor altura.

- Ramals col·lectors

En la taula 4.3. s'obté el diàmetre dels ramals col·lectors entre aparells sanitaris i la baixant segons el nombre màxim d'unitats de desaiçue i la pendent del ramal col·lector.

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

Baixants d'aigües residuals

El dimensionament de les baixant deu realitzar-se de manera que no es sobrepassi el límit de ± 250 Pa de variació de presió i per a un cabal tal que la superfície ocupada per l'aigua no siga major que 1/3 de la secció transversal de la canonada.

El diàmetre de les baixants s'obté en la taula 4.4 com el major dels valor obtesos considerant el màxim nombre d'UD en la baixant i el màxim nombre d'UD en cada ramal en funció del nombre de plantes.

Tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD

Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

Col·lectors horitzontals d'aigües residuals

Els col·lectors horitzontals es dimensionen per a funcionar a mitja secció, fins un màxim de tres quarts de secció, baix condicions de flux uniforme.

El diàmetres dels col·lectors horitzontals s'obté en la taula 4.5 en funció del màxim nombre d'UD i de la pendent (2%). Hi ha que tenir en compte que per normativa tot col·lector ha de ser major de 125mm.

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

Per al seu disseny s'ha de tenir en compte que les baixants deuen connectar-se als col·lectors mitjançant peses especials, mai amb simples colzes. Dos col·lectors mai escometran a un altre a la vegada, ni en el mateix punt, a més, en cada encontre o acoplament, ja siga horitzontal o vertical, i en trams de col·lectors majors de 15m, es deuen disposar peses especials de registre.

DIMENSIONAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ D'EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS

BR1:

	Aparells	UD	Ø Derivació Individual	Total UD
Planta 0	1 inodor	10	100mm	
	1 lavabo	2	40mm	
Planta -1	4 inodors	40	100mm	
	5 lavabos	10	40mm	
	1 dutxa	3	50mm	65

BR2:

	Aparells	UD	Ø Derivació Individual	Total UD
Planta 0	2 lavabos	4	40mm	
Planta -1	4 inodors	40	100mm	
	5 lavabos	10	40mm	
	1 dutxa	3	50mm	57

BR3:

	Aparells	UD	Ø Derivació Individual	Total UD
Planta 0	3 inodors	30	100mm	
Planta -1	1 inodor	10	100mm	
	1 lavabo	2	40mm	
	7 dutxes	21	50mm	63

BR4:

	Aparells	UD	Ø Derivació Individual	Total UD
Planta 0	2 inodors	20	100mm	
	1 lavabo	2	40mm	
Planta -1	1 inodor	10	100mm	
	1 lavabo	2	40mm	
	2 dutxes	6	50mm	40

BR5:

	Aparells	UD	Ø Derivació Individual	Total UD
Planta 0	1 lavabo	2	40mm	
	1 inodor	10	100mm	
	1 dutxa	3	50mm	
Planta -1	2 rentadors	4	40mm	
	1 llavadora	6	50mm	25

BR6:

	Aparells	UD	Ø Derivació Individual	Total UD
Planta 0	2 llavaplat	12	50mm	
	1 rentador	2	40mm	
Planta -1	2 dutxes	6	50mm	20

BR7:

	Aparells	UD	Ø Derivació Individual	Total UD
Planta 0	2 rentadors	4	40mm	4

BR8:

	Aparells	UD	Ø Derivació Individual	Total UD
Planta 0	1 rentador	2	40mm	
	1 llavaplat	6	50mm	
Planta -1	1 dutxes	3	50mm	11

BR9:

	Aparells	UD	Ø Derivació Individual	Total UD
Planta 0	2 rentadors	4	40mm	
Planta -1	3 dutxes	9	50mm	13

Baixants d'aigües residuals

BR1 ----- 65 Ud ----- (taula 4.4) Ø de càlcul = 90mm ----- Ømín = 90mm
 BR2 ----- 57 Ud ----- (taula 4.4) Ø de càlcul = 90mm ----- Ømín = 90mm
 BR3 ----- 63 Ud ----- (taula 4.4) Ø de càlcul = 90mm ----- Ømín = 90mm
 BR4 ----- 40 Ud ----- (taula 4.4) Ø de càlcul = 90mm ----- Ømín = 90mm
 BR5 ----- 25 Ud ----- (taula 4.4) Ø de càlcul = 75mm ----- Ømín = 90mm

BR6 ----- 20 Ud ----- (taula 4.4) Ø de càlcul = 75mm ----- Ømín = 90mm
 BR7 ----- 4 Ud ----- (taula 4.4) Ø de càlcul = 50mm ----- Ømín = 90mm
 BR8 ----- 11 Ud ----- (taula 4.4) Ø de càlcul = 63mm ----- Ømín = 90mm
 BR9 ----- 13 Ud ----- (taula 4.4) Ø de càlcul = 63mm ----- Ømín = 90mm

Col·lectors horitzontals d'aigües residuals

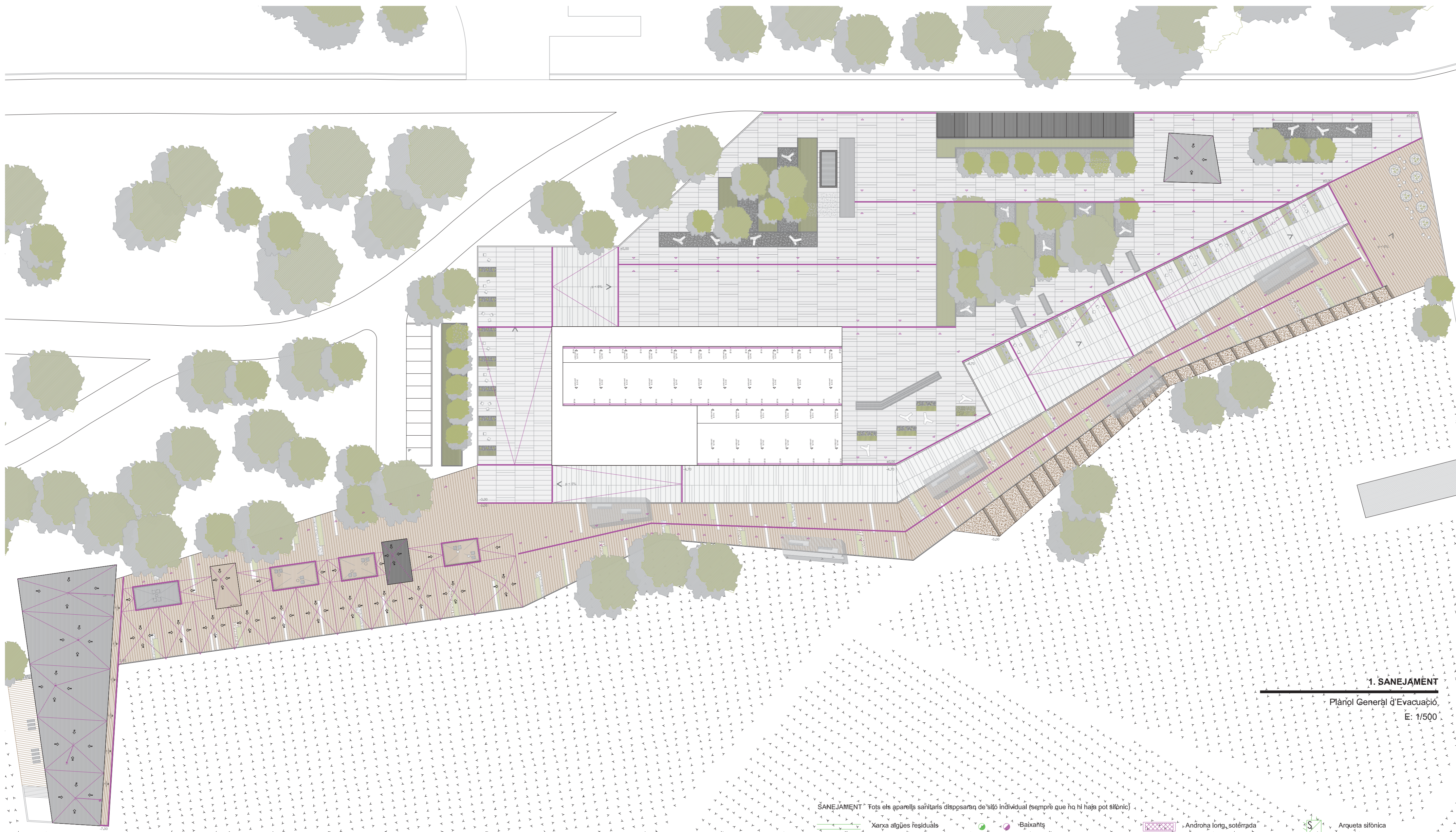
COL·LECTOR	UD	DIÀMETRE CÀLCUL(mm)	DIÀMETRE MIN. (mm)
C1	BR1	65	90
C2	C1+BR3	128	90
C3	C2+BR4	168	110
C4	BR2	57	90
C5	BR9	13	50
C6	BR8	11	50
C7	C6+C5	24	63
C8	BR6	20	50
C9	C7+C8	44	90
C10	BR7	4	50
C11	C9+C10	48	90
C12	C11+C3+C4	273	110

Ventilació

A fi d'eliminar les sobrepressions i depressions de les canonades que provoquen el buidatge dels sifons dels aparells sanitaris, es dota a la xarxa d'un sistema de ventilació compost per vàlvules d'aireig. Aquest sistema resol globalment la ventilació en evacuació i evita la prolongació de les baixants sobre la coberta.

Arquetes

S'utilitzaran arquetes prefabricades de formigó de 50x50cm.

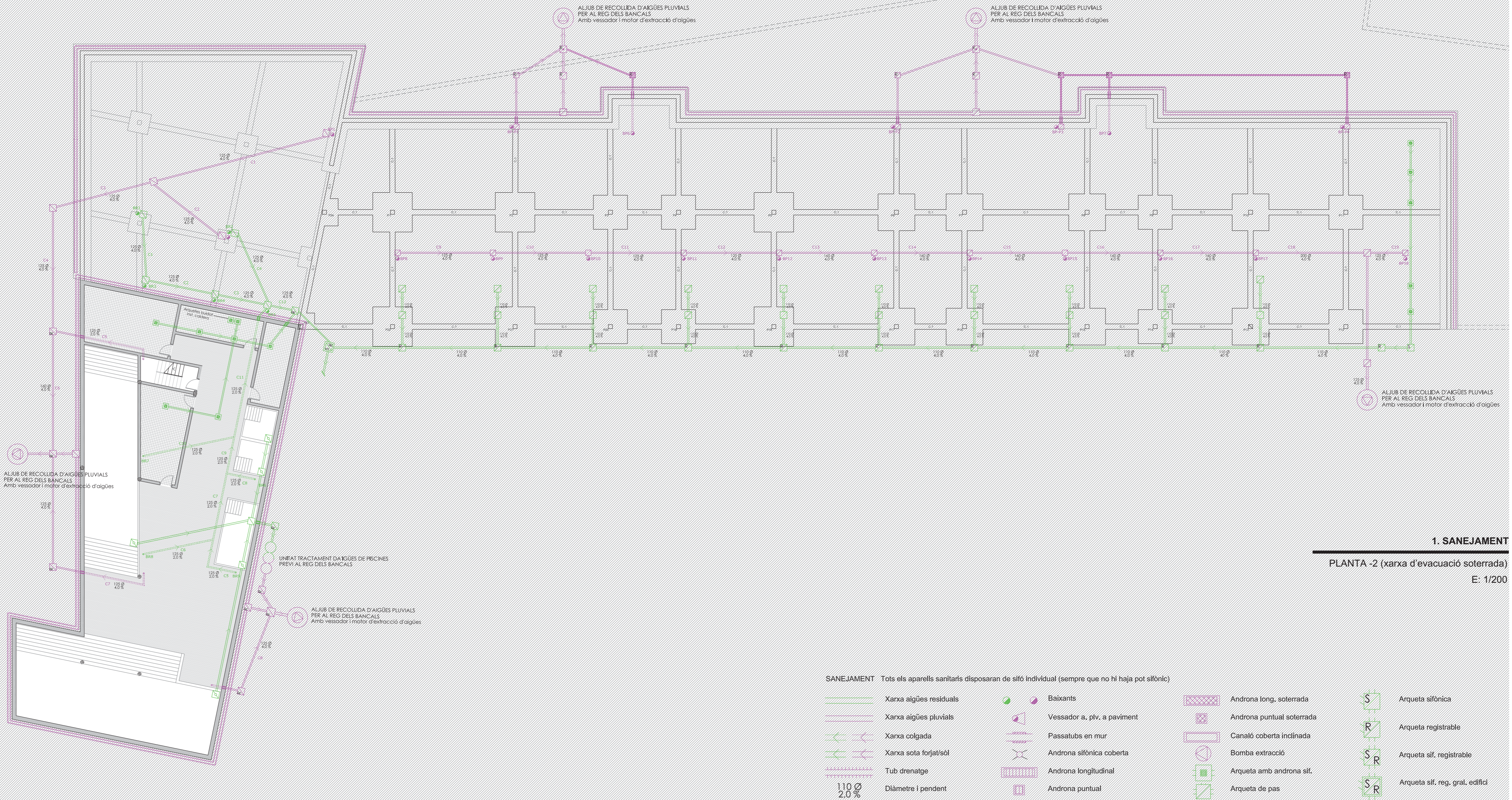


1. SANEJAMENT

Plànol General d'Evacuació,
E: 1/500

SANEJAMENT Fots els aparells sanitaris dispsaran de sífo individual (sempre que ho hi haja pot sífonic)

- | | | | | | | | |
|--|------------------------|--|-----------------------------|--|---------------------------|--|----------------------------------|
| | Xarxa aigües residuals | | Baixaïts | | Androna long. soterrada | | Arqueta sífónica |
| | Xarxa aigües pluvials | | Vessador a. plv. a paviment | | Androna puntual soterrada | | Arqueta registrable |
| | Xarxa colgada | | Pàsatsubs en mur | | Canaló coberta inclinada | | Arquetá síf. registrable |
| | Xarxa sota forjat/sòl | | Androna sífónica coberta | | Bomba extracció | | Arqueta síf. reg., grad. edifici |
| | Tub drenatge | | Androna longitudinal | | Arqueja amb androna síf. | | Arqueta síf. reg., grad. edifici |
| | Diametrè l.pendent | | Androna puntual | | Arqueta de pas | | |



1. SANEJAMENT

PLANTA -2 (xarxa d'evacuació soterrada)
E: 1/200

SANEJAMENT Tots els aparells sanitaris disposaran de sífo individual (sempre que no hi haja pot sífonic)			
	Xarxa aigües residuals		Baixants
	Xarxa aigües pluvials		Vessador a, plv. a paviment
	Xarxa colgada		Passatubs en mur
	Xarxa sota forjat/sòl		Androna sífonica coberta
	Tub drenatge		Androna longitudinal
	110 Ø 2.0 % Diàmetre i pendent		Androna puntual
	Androna long. soterrada		Androna puntual soterrada
	Canaló coberta inclinada		Bomba extracció
	Arqueta amb androna síf.		Arqueta sífonica
	Arqueta de pas		Arqueta registrable
			Arqueta síf. registrable
			Arqueta síf. reg. gral. edifici



1. SANEJAMENT

PLANTA -1 (habitacions + spa)

E: 1/200



1. SANEJAMENT

PLANTA 0 (accessos + restaurant)
E: 1/200

SANEJAMENT Tots els aparells sanitaris disposaran de sífó individual (sempre que no hi haja pot sífonic)

- | | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|--|-----------------------------|--|---------------------------|--|---------------------------------|
| | Xarxa aigües residuals | | Baixants | | Androna long. soterrada | | Arqueta sífónica |
| | Xarxa aigües pluvials | | Vessador a. plv. a paviment | | Androna puntual soterrada | | Arqueta registrable |
| | Xarxa colgada | | Passatubs en mur | | Canaló coberta inclinada | | Arqueta síf. registrable |
| | Xarxa sota forjat/sòl | | Androna sífónica coberta | | Bomba extracció | | Arqueta síf. reg. gral. edifici |
| | Tub drenatge | | Androna longitudinal | | Arqueta amb androna síf. | | |
| | 110 Ø
2.0 %
Diàmetre i pendent | | Androna puntual | | Arqueta de pas | | |



1. SANEJAMENT

PLANTA COBERTES

E: 1/200

TI.2. SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

2.1 Caracterització i quantificació de les exigències	TI.15
2.2 Disseny	TI.16
2.3 Protecció contra retorns	TI.18
2.4 Aigua Freda (AF)	TI.19
- Dimensionament de la instal·lació mitjançant el mètode simplificat.	
- Dimensionament mitjançant el mètode de longituds equivalents.	
2.5 Aigua Calenta Sanitària (ACS)	TI.23
- Càlcul de l'escomesa general i dels montants .	
- Capacitat dels acumuladors.	
- Potència de la caldera.	
2.6 Construcció	TI.25
2.7 Documentació gràfica	TI.29

Per al dimensionament de la xarxa de subministrament d'aigua es deuen seguir els criteris i taules del CTE_DB HS 4.

2.1 CARACTERITZACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE LES EXIGÈNCIES

PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ

Qualitat de l'aigua

- L'aigua de la instal·lació deu complir allò que s'estableix en la legislació vigent sobre l'aigua per a consum humà.
- La companyia subministradora facilitarà les dades del cabal i pressió que serviran de base per al dimensionament de la instal·lació.
- Els materials que vagen a utilitzar-se en la instal·lació, en relació amb la seua afectació a l'aigua que subministren, deuen ajustar-se als següents requisits:
 - per a les canonades i accessoris deuen emplear-se materials que no produeixquen concentracions de substàncies nocives que excedeixquen els valors permesos pel Real Decret 140/2003, de 7 de febrer;
 - no deuen modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat de l'aigua subministrada;
 - deuen ser resistents a la corrosió interior;
 - deuen ser capassos de funcionar eficaçment en les condicions de servei previstes;
 - no deuen presentar incompatibilitat electroquímica entre sí;
 - deuen ser resistents a temperatures de fins 40°C, i a les temperatures exteriors del seu entorn immediat;
 - deuen ser compatibles amb l'aigua subministrada i no deuen afavorir la migració de substàncies dels materials en quantitats que siguin un risc per a la salubritat i neteja de l'aigua de consum humà;
 - el seu envelliment, fatiga, durabilitat i les restants característiques mecàniques, físiques o químiques, no deuen disminuir la vida útil prevista de la instal·lació.
- Per a complir les condicions anteriors poden utilitzar-se revestiments, sistemes de protecció o sistemes de tractament d'aigua.
- La instal·lació de subministrament d'aigua deu tenir característiques adequades per a evitar el desenvolupament de gèrmens patògens i no afavorir el desenvolupament de la biocapa (biofilm).

Protecció contra retorns

- Es disposaran sistemes antiretorn per evitar la inversió del sentit del flux en els punts que figuren a continuació, així com en qualsevol altre que resulte necessari:
 - després dels comptadors;
 - a la base de les muntants;
 - abans de l'equip de tractament d'aigua;
 - en els tubs d'alimentació no destinats a usos domèstics;
 - abans dels aparells de refrigeració o climatització.
- Les instal·lacions de subministrament d'aigua no podran connectar-se directament a instal·lacions d'evacuació ni a instal·lacions de subministrament d'aigua provinent d'un altre origen que la xarxa pública.

3. En els aparells i equips de la instal·lació, l'arribada d'aigua es realitzarà de tal manera que no es produeixen retorns.

4. Els antiretorns es disposaran combinats amb aixetes de buidat de tal manera que sempre siga possible buidar qualsevol tram de la xarxa.

Condicions mínimes de subministrament

1. La instal·lació ha de subministrar als aparells i equips de l'equipament higiènic els cabals que figuren a la taula 2.1:

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinaris con grifo temporizado	0,15	-
Urinaris con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

2. En els punts de consum la pressió mínima ha de ser:

- 100 kPa per a aixetes comuns;
- 150 kPa per fluxors i escalfadors.

3. La pressió en qualsevol punt de consum no ha de superar 500 kPa.

4. La temperatura d'ACS en els punts de consum ha d'estar compresa entre 50°C i 65°C excepte en les instal·lacions ubicades en edificis dedicats a ús exclusiu d'habitatge sempre que aquestes no afectin l'ambient exterior d'aquests edificis.

Manteniment

1. Excepte en habitatges aïllats i adossats, els elements i equips de la instal·lació que ho requereixen, com ara el grup de pressió, els sistemes de tractament d'aigua o els comptadors, es deuen instal·lar en locals de dimensions que siguin suficients perquè es pugui dur a terme el seu manteniment adequadament.

2. Les xarxes de canonades, fins i tot en les instal·lacions interiors particulars si fos possible, s'han de dissenyar de manera que siguin accessibles per al seu manteniment i reparació, per la qual cosa han d'estar a la vista, allotjades en buits o xemeneies de ventilació registrables o disposar d'arquetes o registres.

SENYALITZACIÓ

1. Si es disposa una instal·lació per subministrar aigua que no siga apta per al consum, les canonades, les aixetes i els altres punts terminals d'aquesta instal·lació han d'estar adequadament assenyalats perquè puguin ser identificats com a tals de forma fàcil i inequívoca.

ESTALVI D'AIGUA

1. S'ha de disposar un sistema de comptabilització tant d'aigua freda com d'aigua calenta per a cada unitat de consum individualitzable.

2. A les xarxes d'ACS cal disposar una xarxa de retorn quan la longitud de la canonada d'anada al punt de consum més allunyat siga igual o major que 15 m.

3. A les zones de pública concurrència dels edificis, les aixetes dels lavabos i les cisternes han d'estar dotats de dispositius d'estalvi d'aigua.

2.2 DISSENY

Esquema general de la instal·lació

Xarxa amb comptador general únic, segons l'esquema de la figura 3.1, i composta per l'escomesa, la instal·lació general que conté un armari o arqueta del comptador general, un tub d'alimentació i un distribuïdor principal, i les derivacions col·lectives.

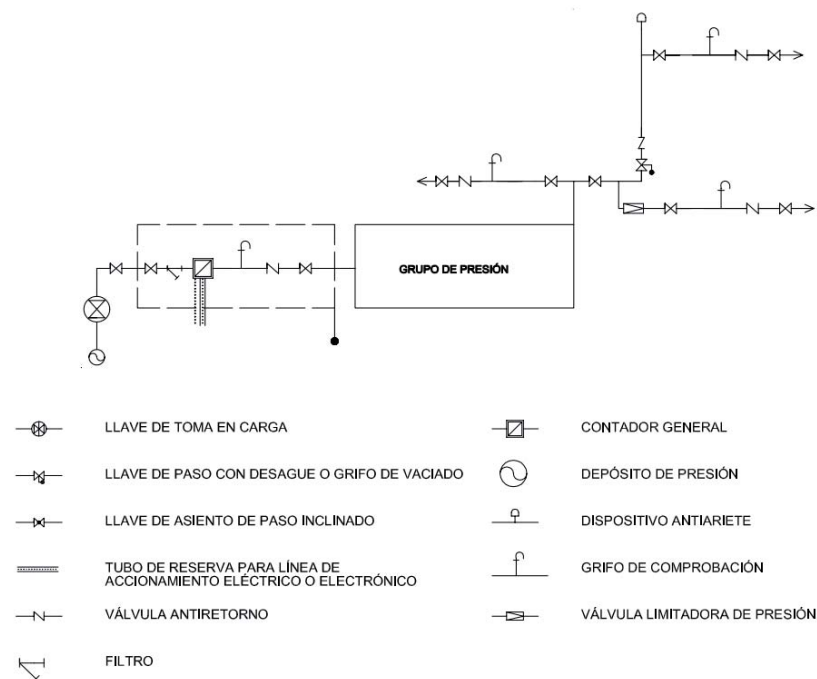


Figura 3.1 Esquema de red con contador general

ELEMENTS QUE COMPONEN LA INSTAL·LACIÓ

1. XARXA D'AIGUA FREDA (AF)

1. Connexió

1. L'escomesa ha de disposar, com a mínim, dels elements següents:

- una clau de presa o collarí de presa en càrrega, sobre la canonada de distribució de la xarxa exterior de subministrament que obri el pas a l'escomesa;
- un tub d'escomesa que enllace la clau de presa amb la clau de tall general;
- Una clau de tall a l'exterior de la propietat

2. Al cas que la connexió es realitze des d'una captació privada o en zones rurals a les que no existeixi una xarxa general de subministrament d'aigua, els equips a instal·lar (a més de la captació pròpiament dita) seran els següents: vàlvula de peu, bomba per al tràfec de l'aigua i vàlvules de registre i general de tall.

2. Instal·lació general: la instal·lació general ha de contenir, en funció de l'esquema adoptat, els elements que li corresponguen dels que s'esmenten en els apartats següents.

- Clau de tall general

1. L'clau de tall general servirà per interrompre el subministrament a l'edifici, i estarà situada dins la propietat, en una zona d'ús comú, accessible per a la seva manipulació i senyalada adequadament per permetre la seva identificació. Si es disposa armari o arqueta del comptador general, deu allotjar-se al seu interior.

- Filtre de la instal·lació general

1. El filtre de la instal·lació general ha de retenir els residus de l'aigua que puguin donar lloc a corrosions en les canalitzacions metàl·liques. S'instal·larà a continuació de la clau de tall general. Si es disposa armari o arqueta del comptador general, ha d'allotjar-se al seu interior. El filtre ha de ser de tipus Y amb un llindar de filtrat comprès entre 25 i 50 micres, amb malla d'acer inoxidable i bany de plata, per evitar la formació de bacteris i autonetejable. La situació del filtre ha de ser tal que permeta realitzar adequadament les operacions de neteja i manteniment sense necessitat tall de subministrament.

- Armari o arqueta del comptador general

- L'armari o arqueta del comptador general contindrà, disposats en aquest ordre, la clau de tall general, un filtre de la instal·lació general, el comptador, una clau, aixeta o ràcord de prova, una vàlvula de retenció i una clau de sortida. La seva instal·lació s'ha de fer en un plànol paral·lel al del sòl.
- La clau de sortida ha de permetre la interrupció del subministrament a l'edifici. La clau de tall general i la de sortida seran viran per al muntatge i desmuntatge del comptador general.

- Tub d'alimentació: El traçat del tub d'alimentació ha de realitzar-se per zones d'ús comú. En cas d'anar encastat s'han de disposar registres per a la inspecció i control de fuites, almenys en els seus extrems i en els canvis de direcció.

- Distribuïdor principal

1. El traçat del distribuïdor principal ha de realitzar-se per zones d'ús comú. En cas d'anar encastat s'han de disposar registres per a la inspecció i control de fuites, almenys en els seus extrems i en els canvis de direcció.
2. S'ha d'adoptar la solució de distribuïdor en anell en edificis tals com els d'ús sanitari, en els que en cas d'avaria o reforma el subministrament interior haja de quedar garantit.
3. Han de disposar-se claus de tall en totes les derivacions, de tal manera que en cas d'avaria en qualsevol punt no s'haja d'interrompre tot el subministrament.

- Ascendents o muntants

1. Les ascendents o muntants han de discórrer per zones d'ús comú del mateix.
2. Han d'anar allotjades en recintes o forats, construïts amb aquesta finalitat. Aquests recintes o forats, que podran ser d'ús compartit només amb altres instal·lacions d'aigua de l'edifici, han de ser registrables i tenir les dimensions suficients perquè puguin realitzar les operacions de manteniment.
3. Les ascendents han de disposar a la seva base d'una vàlvula de retenció, una clau de tall per les operacions de manteniment, i d'una clau de pas amb aixeta o tap de buidat, situades en zones de fàcil accés i assenyalades de forma convenient. La vàlvula de retenció es disposarà en primer lloc, segons el sentit de circulació de l'aigua.
4. A la part superior han d'instal·lar-se dispositius de purga, automàtics o manuals, amb un separador o càmera que redueixi la velocitat de l'aigua facilitant la sortida de l'aire i disminuint els efectes dels possibles cops d'ariet.

3. Sistemes de control i regulació de la pressió**- Sistemes de sobreelevació: grups de pressió**

1. El sistema de sobreelevació ha de dissenyar-se de tal manera que es pugui subministrar a zones de l'edifici alimentades amb pressió de xarxa, sense necessitat de la posada en marxa del grup.
2. El grup de pressió ha de ser d'algun dels dos tipus següents:
 - a) convencional, que comptarà amb:
 - i) dipòsit auxiliar d'alimentació, que eviti la presa d'aigua directa per l'equip de bombament;
 - ii) equip de bombament, compost, com a mínim, de dues bombes d'iguals prestacions i funcionament altern, muntades en paral·lel;
 - iii) dipòsits de pressió amb membrana, connectats a dispositius suficients de valoració dels paràmetres de pressió de la instal·lació, per a la seva posada en marxa i parada automàtiques;
 - b) d'accionament regulable, també anomenats de cabal variable, que pot prescindir del dipòsit auxiliar d'alimentació i comptarà amb un variador de freqüència que accionarà les bombes mantenint constant la pressió de sortida, independentment del cabal sol·licitat o disponible. Una de les bombes mantindrà la part de cabal necessari per al manteniment de la pressió adequada.
3. El grup de pressió s'instal·larà en un local d'ús exclusiu que podrà albergar també el sistema de tractament d'aigua. Les dimensions d'aquest local seran suficients per a realitzar les operacions de manteniment.

- Sistemes de reducció de la pressió

1. Han instal·lar-se vàlvules limitadores de pressió al ramal o derivació pertinent perquè no es supere la pressió de servei màxima establerta en 2.1.3.

2. Quan es prevegn increments significatius en la pressió de xarxa han d'instal·lar-se vàlvules limitadores de tal manera que no es supere la pressió màxima de servei en els punts d'utilització.

4. Sistemes de tractament d'aigua

- Condicions generals: en el cas que es vulga instal·lar un sistema de tractament a la instal·lació interior no ha d'empitjorar l'aigua subministrada i en cap cas incomplir amb els valors paramètrics establerts en l'annex I del Reial Decret 140/2003.

- Exigències dels materials: els materials utilitzats en la fabricació dels equips de tractament d'aigua han de tenir les característiques adequades quant a resistència mecànica, química i microbiològica per complir amb els requeriments inherents tant a l'aigua com al procés de tractament.

- Exigències de funcionament

1. S'han de realitzar les derivacions adequades a la xarxa de manera que la parada momentània del sistema no supose discontinuïtat en el subministrament d'aigua a l'edifici.
2. Els sistemes de tractament han d'estar dotats de dispositius de mesura que permeten comprovar l'eficàcia prevista en el tractament de l'aigua.
3. Els equips de tractament han de disposar d'un comptador que permeti mesurar, a la seva entrada, l'aigua utilitzada per al seu manteniment.

- Productes de tractament: els productes químics utilitzats en el procés s'han d'emmagatzemar en condicions de seguretat en funció de la seva naturalesa i la seva forma d'utilització. L'entrada al local destinat al seu emmagatzematge ha d'estar dotada d'un sistema perquè l'accés siga restringit a les persones autoritzades per a la seva manipulació.

- Situació de l'equip: el local on s'instal·le l'equip de tractament d'aigua ha de ser preferentment d'ús exclusiu, encara que si existís un sistema de sobreelevació pot compartir l'espai d'instal·lació amb aquest. En qualsevol cas el seu accés es produirà des de l'exterior o des de zones comunes de l'edifici, estant restringit al personal autoritzat. Les dimensions del local seran les adequades per allotjar els dispositius necessaris, així com per realitzar un correcte manteniment i conserve dels mateixos. Disposarà de desguàs a la xarxa general de sanejament de l'immoble, així com una aixeta o presa de subministrament d'aigua.

2. INSTAL·LACIONS D'AIGUA CALENTA SANITARIA (ACS)**1. Distribució (impulsió i retorn)**

1. Al disseny de les instal·lacions d'ACS s'han d'aplicar condicions anàlogues a les de les xarxes d'aigua freda.
2. Als edificis en què siga d'aplicació la contribució mínima d'energia solar per a la producció d'ACS, d'acord amb la secció HE-4 del DB-HE, s'han de disposar, a més de les preses d'aigua freda, previstes per a la connexió de la rentadora i els rentaplats, sengles preses d'aigua calenta per permetre la instal·lació d'equips bitèrmics.
3. Tant en instal·lacions individuals com en instal·lacions de producció centralitzada, la xarxa de distribució ha d'estar dotada d'una xarxa de retorn quan la longitud de la canonada d'anada al punt de consum més allunyat siga igual o major que 15 m.

4. La xarxa de retorn es componrà de:
- un col·lector de retorn en les distribucions per grups múltiples de columnes. El col·lector ha de tenir canalització amb pendent descendent des de l'extrem superior de les columnes d'anada fins a la columna de retorn. Cada col·lector pot recollir totes o diverses de les columnes d'anada, que tinguen igual pressió;
 - columnes de retorn: des de l'extrem superior de les columnes d'anada, o des del col·lector de retorn, fins a l'acumulador o escalfador centralitzat.
5. Les xarxes de retorn discorreran paral·lelament a les d'impulsió.
6. En les muntants, s'ha de realitzar el retorn des de la part superior i per sota de l'última derivació particular. A la base d'aquestes muntants es disposaran vàlvules de seient per regular i equilibrar hidràulicament el retorn.
7. Llevat en habitatges unifamiliars o en instal·lacions petites, es disposarà una bomba de recirculació doble, de muntatge paral·lel o "bessones", funcionant de forma anàloga a com s'especifica per a les del grup de pressió d'aigua freda. En el cas de les instal·lacions individuals podrà estar incorporada a l'equip de producció.
8. Per suportar adequadament els moviments de dilatació per efectes tèrmics s'han de prendre les precaucions següents:
- en les distribucions principals s'han de disposar les canonades i els seus ancoratges de tal manera que dilatant lliurement, segons el que estableix el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis i les seves Instruccions Tècniques Complementàries ITE per les xarxes de calefacció;
 - en els trams rectes es considerarà la dilatació lineal del material, preveient dilatadors si cal, complint per a cada tipus de tub les distàncies que s'especifiquen al Reglament abans esmentat.
9. L'aïllament de les xarxes de canonades, tant en impulsió com en retorn, s'ha d'ajustar al que disposa el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis i les seves Instruccions Tècniques Complementàries ITE.

2. Regulació i control

- A les instal·lacions d'ACS es regularà i es controlarà la temperatura de preparació i la de distribució.
- A les instal·lacions individuals els sistemes de regulació i de control de la temperatura estaran incorporats als equips de producció i preparació. El control sobre la recirculació en sistemes individuals amb producció directa serà tal que pugui recircular l'aigua sense consum fins que s'arribi a la temperatura adequada.

2.3 PROTECCIÓ CONTRA RETORNS

Condicions generals de la instal·lació de subministrament

- La constitució dels aparells i dispositius instal·lats i la seva manera d'instal·lació han de ser tals que s'impedeixi la introducció de qualsevol fluid en la instal·lació i el retorn de l'aigua sortida d'ella.
- L'instal·lació no pot empalmar directament a una conducció d'evacuació d'aigües residuals.
- No es poden establir unions entre les conduccions interiors empalmades a les xarxes de distribució pública i altres instal·lacions, com ara les d'aprofitament d'aigua que no siga procedent de la xarxa de distribució pública.

- Les instal·lacions de subministrament que disposen de sistema de tractament d'aigua han de portar un dispositiu per impedir el retorn; aquest dispositiu s'ha de situar abans del sistema i el més a prop possible del comptador general si hi hagués.

Punts de consum d'alimentació directa

- En tots els aparells que s'alimenten directament de la distribució d'aigua, com ara banyeres, lavabos, bidets, aigüeres, safareigs, i en general, en tots els recipients, el nivell inferior de l'arribada de l'aigua ha d'abocar a 20 mm, almenys, per sobre de la vora superior del recipient.
- Els ruixadors de dutxa manual han de tenir incorporat un dispositiu antiretorn.

Dipòsits tancats: als dipòsits tancats encara que estiguen en comunicació amb l'atmosfera, el tub d'alimentació desembocarà 40 mm per sobre del nivell màxim de l'aigua, o siga per sobre del punt més alt de la boca del sobreexidor. Aquest sobreexidor ha de tenir una capacitat suficient per evacuar un cabal doble del màxim previst d'entrada d'aigua.

Derivacions d'ús col·lectiu

- Els tubs d'alimentació que no estiguen destinats exclusivament a necessitats domèstiques han d'estar proveïts d'un dispositiu antiretorn i una purga de control.
- Les derivacions d'ús col·lectiu dels edificis no poden connectar-se directament a la xarxa pública de distribució, llevat que fos una instal·lació única a l'edifici.

Connexió de calderes: les calderes de vapor o d'aigua calenta amb sobrepressió no s'empalmaran directament a la xarxa pública de distribució. Qualsevol dispositiu o aparell d'alimentació que s'utilitzi partirà d'un dipòsit, per al qual s'han de complir les anteriors disposicions.

Grups motobomba:

- Les bombes no s'han de connectar directament a les canonades d'arribada de l'aigua de subministrament, sinó que han d'alimentar des d'un dipòsit, excepte quan vagen equipades amb els dispositius de protecció i aïllament que impedeixen que es produeixi depressió a la xarxa.
- Aquesta protecció ha d'arribar també a les bombes de cabal variable que s'instal·len en els grups de pressió d'acció regulable i inclourà un dispositiu que provoqui el tancament de l'aspiració i l'aturada de la bomba en cas de depressió en la canonada d'alimentació i un dipòsit de protecció contra les sobrepressions produïdes per cop d'ariet.
- Als grups de sobreelevació de tipus convencional, cal instal·lar una vàlvula antiretorn, de tipus membrana, per esmorçar els possibles cops d'ariet.

Separacions respecte d'altres instal·lacions

1. L'estesa de les canonades d'aigua freda s'ha de fer de manera que no resulten afectades pels focus de calor i per tant han de discórrer sempre separades de les canalitzacions d'aigua calenta (ACS o calefacció) a una distància de 4 cm, com a mínim. Quan les dues canonades estiguen en un mateix pla vertical, la d'aigua freda ha d'anar sempre per sota de la d'aigua calenta.
2. Les canonades han d'anar per sota de qualsevol canalització o element que continga dispositius elèctrics o electrònics, així com de qualsevol xarxa de telecomunicacions, guardant una distància en paral·lel d'almenys 30 cm.
3. Pel que fa a les conduccions de gas es guardarà almenys una distància de 3 cm.

Senyalització

1. Les canonades d'aigua potable s'assenyalaran amb els colors verd fosc o blau.
2. Si es disposa una instal·lació per subministrar aigua que no siga apta per al consum, les canonades, les aixetes i els altres punts terminals d'aquesta instal·lació han d'estar adequadament assenyalats perquè puguin ser identificats com a tals de forma fàcil i inequívoca.

Estalvi d'aigua

1. Tots els edificis en l'ús es preveu la concurrència pública han de comptar amb dispositius d'estalvi d'aigua a les aixetes. Els dispositius que poden instal·lar amb aquesta finalitat són: aixetes amb airejadors, aixetes termostàtiques, aixetes amb sensors infrarojos, aixetes amb polsador temporitzador, fluxors i claus de regulació abans dels punts de consum.
2. Els equips que utilitzen aigua per a consum humà en la condensació d'agents frigorífics, s'han d'equipar amb sistemes de recuperació d'aigua.

2.4 DIMENSIONAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ D'AIGUA FREDA

El dimensionat de la xarxa es farà a partir del dimensionat de cada tram, i per a això es partirà del circuit considerat com més desfavorable que serà aquell que compte amb la major pèrdua de pressió deguda tant al fregament com a la seva altura geomètrica.

El dimensionat dels trams es farà d'acord al procediment següent:

- a) el cabal màxim de cada tram serà igual a la suma dels cabals dels punts de consum alimentats pel mateix d'acord amb la taula 2.1.
- b) establiment dels coeficients de simultaneïtat de cada tram d'acord amb un criteri adequat.
- c) determinació del cabal de càlcul en cada tram com a producte del cabal màxim pel coeficient de simultaneïtat corresponent.
- d) elecció d'una velocitat de càlcul compresa dins dels intervals següents:
 - i) canonades metàl·liques: entre 0,50 i 2,00 m / s
 - ii) canonades termoplàstiques i multicapes: entre 0,50 i 3,50 m / s
- e) Obtenció del diàmetre corresponent a cada tram en funció del cabal i de la velocitat.

Els ramals d'enllaç als aparells domèstics es dimensionaran conforme al que s'estableix en la taula 4.2.

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20

En aquest projecte s'utilitzaran canonades metàl·liques pel que la velocitat mitja serà entre 0,50 i 2,00 m/s.

Es tracta d'un edifici que anem a contabilitzar en dues parts. Per una banda, la zona dels allotjaments, que és sols una planta, i per una altra banda l'edifici del restaurant i l'spa, que està format per soterrani (planta d'instal·lacions baix spa), planta baixa corresponent a l'spa i planta primera, que és la que es correspon amb el restaurant.

Degut al programa, la necessitat d'abastiment d'aigua és una mica complex ja que es necessitarà a les habitacions, a la cuina del restaurant, a l'spa i als nuclis de serveis.

La companyia subministradora garanteix una pressió mínima de 32 mcda en l'escomesa. La instal·lació es realitzarà mitjançant una sèrie de montants distribuïts al llarg de la planta, que discorreran pels patis d'instal·lacions descrits anteriorment. Les canonades aniran situades en la cara inferior del forjat superior de la planta a la que abasteixen ocultes pel fals sostre, i d'ací descendiran verticalment pels tabics o murs tècnics, els conductes dels diferents aparells inclosos en les habitacions humides. Aquests tabics es realitzaran amb el gruix suficient per a acollir les canonades amb suficient seguretat.

A continuació anem a procedir a determinar el consum total de l'edifici segons la taula 2.1 que ens diu el cabal instantani mínim per a cada tipus d'aparell:

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinaris con grifo temporizado	0,15	-
Urinaris con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

Així mateix tenim:

- ZONA D'HABITACIONS:

PLANTA	APARELLS	CONSUM AF (l/s)	CONSUM ACS (l/s)
Planta 0	10 inodors	10 x 1,25 = 12,50	-----
	20 lavabos	20 x 0,10 = 2,00	20 x 0,065 = 1,30
	10 dutxes	10 x 0,20 = 2,00	10 x 0,10 = 1,00
	10 banyeres	10 x 0,30 = 3,00	10 x 0,20 = 2,00
Total consum		19,50 l/s	4,30 l/s

- ZONA D'OCI

PLANTA	APARELLS	CONSUM AF (l/s)	CONSUM ACS (l/s)
Planta -1 (instal·lacions)	5 piscines	5 x 1,50 = 7,50	5 x 0,75 = 3,75
	Aixetes aïllades	3 x 0,15 = 0,45	3 x 0,10 = 0,30
Planta 0 (spa)	10 inodors	10 x 1,25 = 12,50	-----
	12 lavabos	12 x 0,10 = 1,20	12 x 0,065 = 0,78
	17 dutxes	17 x 0,20 = 3,40	17 x 0,10 = 1,70
	2 rentadors	2 x 0,20 = 0,40	2 x 0,10 = 0,20
	1 llavadora industrial	1 x 0,60 = 0,60	1 x 0,40 = 0,40
Planta 1 (restaurant)	7 inodors	7 x 1,25 = 8,75	-----
	5 lavabos	5 x 0,10 = 0,50	5 x 0,065 = 0,325
	1 dutxa	1 x 0,20 = 0,20	1 x 0,10 = 0,10
	2 rentaplats industrials	2 x 0,25 = 0,50	2 x 0,20 = 0,40
	6 rentadors no domèstics	6 x 0,30 = 1,80	6 x 0,20 = 1,20
Total consum		37,80 l/s	12,08 l/s

En la zona d'habitacions tenim 3 circuits de conduccions, per una part està la de l'AF, per una altra la de l'ACS i per últim el circuit de retorn de l'ACS, que degut a la longitud de l'edifici és necessària.

Ara calcularem quina és la pressió en cadascuna de les plantes en el punt més desfavorable, per a això veurem si és necessari un grup d'hidropressió, ja que es tracta d'un edifici de grans dimensions i pot arribar a ser necessari, a pesar de no ser d'elevada altura. D'aquesta manera també veurem si en cas de necessitar el grup d'hidropressió, també seran necessàries vàlvules reductores de pressió en les plantes on no necessitem el grup.

CÀLCUL PEL MÈTODE APROXIMAT

Partim de les pressions residuals que necessitem que queden en qualsevol punt de la xarxa:

- 15 mcda si existeix grup de pressió
- 10 mcda com valor adequat sense grup de pressió

- ZONA D'HABITACIONS

Considerem una pressió inicial (Pi) de 32mcda

Suposem que la pèrdua de càrrega per fregament és un 20%

La altura del muntant es H = 3,70m

El punt més desfavorable serà la banyera de la última habitació que està a una distància de L = 77,83m

$$P = P_i - H - 0,2 \times H - 0,2 \times L$$

$$P = 32 - 3,7 - (0,2 \times 3,7) - (0,2 \times 77,83) = 11,99 \text{ mcda} > 10 \text{ mcda}$$

Per tant en la zona d'habitacions no necessitem grup d'hidropressió ja que la pressió de la xarxa ens garanteix una pressió de 12 mcda en l'aparell més desfavorable de la instal·lació, que és superior als 10mcda que es necessiten quan s'abasteix amb la pressió de la xarxa.

- ZONA D'OCI

Considerem una pressió inicial (Pi) de 32mcda

Suposem que la pèrdua de càrrega per fregament és un 20%

La altura del muntant es H = 10,70m

El punt més desfavorable serà el rentador de la barra del restaurant que està a una distància de L = 28,58m

$$P = P_i - H - 0,2 \times H - 0,2 \times L$$

$$P = 32 - 10,7 - (0,2 \times 10,7) - (0,2 \times 28,58) = 13,44 \text{ mcda} > 10 \text{ mcda}$$

Per tant en la zona d'oci tampoc necessitem grup d'hidropressió ja que la pressió de la xarxa ens garanteix una pressió de 13,44mcda en l'aparell més desfavorable de la instal·lació, que és superior als 10mcda que es necessiten quan s'abasteix amb la pressió de la xarxa.

CÀLCUL PEL MÈTODE DE LONGITUDS EQUIVALENTS

Descripció dels dispositius utilitzats:

Dispositius i valvuleria utilitzats:

- Escamesa amb calu de presa i calderí
- Derivació per a la instal·lació contra incendis
- Muntants dotats al peu de vàlvula amb aixeta de buidat, i al cap amb dispositiu antiariet i purgador
- Derivacions particulars, amb clau de sectorització d'esfera dins de cada grup de serveis

Materials utilitzats en la instal·lació:

- Escamesa : polietilè, amb junta mecànica
- Tub d'alimentació: polietilè, amb junta mecànica
- Muntants: acer galvanitzat, amb junta roscada
- Derivació interior: acer galvanitzat, amb junta roscada
- Valvuleria i dispositius: llautó i acer inoxidable

Velocitats adequades en conduccions:

- Escamesa i tub d'alimentació: de 2 a 2,5 m/s
- Muntants: d'1 a 1,5 m/s
- Derivacions: de 0,5 a 1 m/s

Dimensionament:

ZONA HABITACIONS: Ací sols tenim un muntant que abasteix a totes les habitacions.

$Q_m = \text{Cabal total AF} = 19,50 \text{ l/s}$

Nombre total d'aixetes: 50

Agafant el coeficient de simultaneïtat segons l'àbac obtenim, amb la corba d'hotels, un $K_p = 0,27$

$Q_p = Q_m \times K_p = 19,50 \times 0,27 = 5,26 \text{ l/s}$

Tram A-B (escamesa general - peu muntant)

Cabal

$Q_p = 5,26 \text{ l/s}$

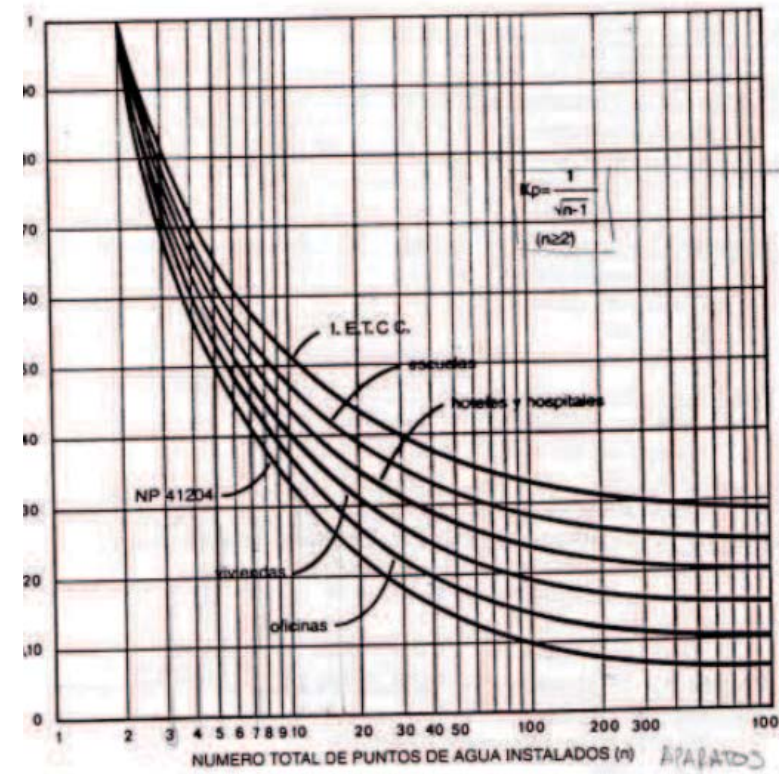
Diàmetre, velocitat i pèrdua de càrrega unitaria

Entrant en l'àbac de Delebeque, per a un cabal de 5,26 l/s, estimando una velocidad de 1.4m/s

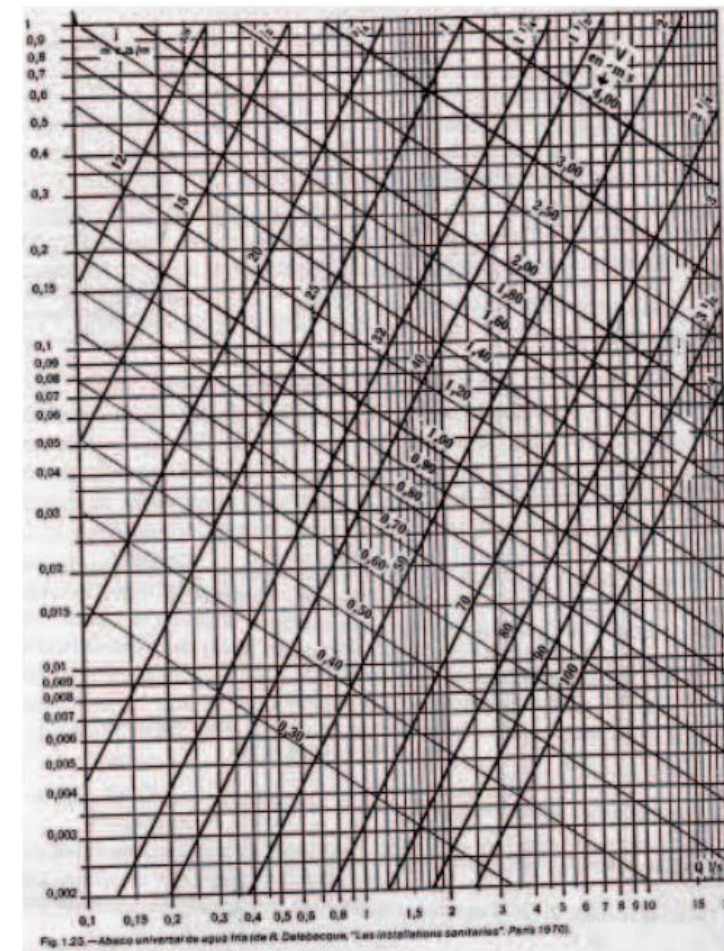
$\varnothing = 2 \text{ 1/2"} = 65\text{mm}$

$v = 1.4 \text{ m/s}$

$j = 0.055 \text{ mca/m}$



*Àbac per a l'obtenció de Coeficients de Simultaneïtat (Kp)



*Àbac de Delebeque. Àbac universal d'AF

Longitud (Lt)

La longitud del tram segons medició directa és $L = 6,36\text{m}$

Longitud equivalent d'accessoris

5 vàlvules de comporta x $0,69\text{m} = 3,45\text{m}$

vàlvula antirretorn = $2,65\text{m}$

1 contador general = $4,50\text{m}$

2 colzes de 90° x $1,94\text{m} = 3,88\text{m}$

1 "te" confluència de ramal = $0,70\text{m}$

TOTAL $Le = 15,18\text{m}$

Longitud total: $Lt = L + Le = 6,36\text{m} + 15,18\text{m} = 21,54\text{m}$

Pèrdua de càrrega en el tram (J)

La pèrdua de càrrega en tot el tram serà el producte de la pèrdua de càrrega linial obtesa anteriorment per la longitud del tram, açò és:

$$J = Lt \times j = 21,54\text{m} \times 0,055\text{mcda/m} = 1,18 \text{ mcda}$$

Diferència d'altura entre els extrems: $\Delta h = 3,70\text{m}$

Pressió inicial

La pressió inicial en aquest tram és la que ens garantitza l'empresa subministradora, es a dir:

$$Pi = 32 \text{ mcda}$$

Pressió residual

Aquesta és la pressió amb la que s'arriba al final del tram, serà la inicial menys la que es perd degut a la pèrdua de càrrega i a la diferència d'altura.

$$Pr = Pi \pm \Delta h - J = 32 - 3,70 - 1,18 = 27,12 \text{ mcda}$$

Tram B - C (peu muntant - derivació habitació més desfavorable)*Cabal*

$$Qp = 5,26 \text{ l/s}$$

Diàmetre, velocitat i pèrdua de càrrega unitaria

Entrant en l'àbac de Delebeque, per a un cabal de $5,26 \text{ l/s}$, estimando una velocidad de 1.4m/s

$$\varnothing = 2 \text{ } 1/2'' = 65\text{mm}$$

$$v = 1.4 \text{ m/s}$$

$$j = 0.055 \text{ mcda/m}$$

Longitud (Lt)

La longitud del tram segons medició directa és $L = 74,58\text{m}$

Longitud equivalent d'accessoris

1 vàlvula de comporta x $0,69\text{m} = 0,69\text{m}$

TOTAL $Le = 0,69\text{m}$

Longitud total: $Lt = L + Le = 74,58\text{m} + 0,69\text{m} = 75,27\text{m}$

Pèrdua de càrrega en el tram (J)

$$J = Lt \times j = 75,27\text{m} \times 0,055\text{mcda/m} = 4,14\text{mcda}$$

Diferència d'altura entre els extrems: $\Delta h = 0,00\text{m}$

Pressió inicial

La pressió inicial en aquest tram és la residual del tram anterior, aleshores:

$$Pi = 27,12 \text{ mcda}$$

Pressió residual

Aquesta és la pressió amb la que s'arriba al final del tram, serà la inicial menys la que es perd degut a la pèrdua de càrrega i a la diferència d'altura.

$$Pr = Pi \pm \Delta h - J = 27,12 - 0,00 - 4,14 = 22,98 \text{ mcda}$$

Tram C - D (deriv. habitació més desfavorable - deriv. aparell més desfavorable)*Cabal*

$Qp = 0,30 \text{ l/s}$ (sols aparell més desfavorable, en aquest cas la banyera que és el més allunyat)

Diàmetre, velocitat i pèrdua de càrrega unitaria

Entrant en l'àbac de Delebeque, per a un cabal de $5,26 \text{ l/s}$, estimando una velocidad de 1.4m/s

$$\varnothing = 1/2'' = 15\text{mm}$$

$$v = 1.4 \text{ m/s}$$

$$j = 0.31 \text{ mcda/m}$$

Longitud (Lt)

La longitud del tram segons medició directa és $L = 3,39\text{m}$

Longitud equivalent d'accessoris

1 vàlvula de comporta x $0,69\text{m} = 0,69\text{m}$

2 colzes de 90° x $0,50 = 1,00\text{m}$

TOTAL $Le = 1,69\text{m}$

Longitud total: $Lt = L + Le = 3,39\text{m} + 1,69\text{m} = 5,08\text{m}$

Pèrdua de càrrega en el tram (J)

$$J = Lt \times j = 5,08\text{m} \times 0,31\text{mcda/m} = 1,57\text{mcda}$$

Diferència d'altura entre els extrems: $\Delta h = + 3,00\text{m}$

Pressió inicial

La pressió inicial en aquest tram és la residual del tram anterior, aleshores:

$$Pi = 22,98 \text{ mcda}$$

Pressió residual

Aquesta és la pressió amb la que s'arriba al final del tram, serà la inicial menys la que es perd degut a la pèrdua de càrrega i a la diferència d'altura.

$$Pr = Pi \pm \Delta h - J = 22,98 + 3,00 - 1,57 = 24,41 \text{ mcda} > 15 \text{ mcda}$$

PER TANT ES NECESSITARÀ VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ

2.5 DIMENSIONAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITARIA

Es proposa un sistema centralitzat d'escalfament d'aigua amb caldera a gas i acumulador d'aigua calenta a 60°. Aquesta instal·lació es fa per a que es pugui obtenir ACS a la temperatura desitjada i en quantitat il·limitada.

Un element imprescindible en aquesta instal·lació és la xarxa de retorn d'aigua calenta i la seva corresponent bomba impulsora. La distribució de la xarxa d'ACS amb retorn permet la circulació constant de l'aigua calenta que pot, d'aquesta manera, obtenir-se en qualsevol punt de servei, cosa molt important si tenim en compte l'ús de l'edifici, ja que podem classificar-lo com a hotel, i és imprescindible disposar d'ACS en qualsevol punt a qualsevol hora.

Tant per a la zona de les habitacions com per a la zona d'oci, es realitza una instal·lació de producció d'ACS idèntica a la d'AF, amb un sol muntant en cada zona que abasteix tot. A continuació anem a fer el càlcul de la instal·lació d'ACS per a la zona d'habitacions.

ZONA HABITACIONS: Ací sols tenim un muntant que abasteix a totes les habitacions.

$Q_m = \text{Cabal total ACS} = 4,30 \text{ l/s}$
 Nombre total d'aixetes: 40
 Agafant el coeficient de simultaneïtat segons l'àbac obtenim, amb la corba d'hotels, un $K_p = 0,29$

$Q_p = Q_m \times K_p = 4,30 \times 0,29 = 1,25 \text{ l/s}$

Dimensionament de la xarxa d'impulsió d'ACS

Tram A-B (escomesa general - peu muntant)

Cabal
 $Q_p = 1,25 \text{ l/s}$
 Diàmetre, velocitat i pèrdua de càrrega unitària
 Entrant en l'àbac de Delebeque, per a un cabal de 1,25 l/s, estimando una velocitat de 1,4 m/s
 $\varnothing = 1 \frac{1}{4}'' = 32 \text{ mm}$
 $v = 1,4 \text{ m/s}$
 $j = 0,13 \text{ mcda/m}$

Longitud (Lt)
 La longitud del tram segons medició directa és $L = 6,36 \text{ m}$
 Longitud equivalent d'accessoris
 5 vàlvules de comporta $\times 0,69 \text{ m} = 3,45 \text{ m}$
 vàlvula antirretorn = 2,65 m
 1 contador general = 4,50 m
 2 colzes de 90° $\times 1,94 \text{ m} = 3,88 \text{ m}$
 1 "te" confluència de ramal = 0,70 m
 TOTAL $L_e = 15,18 \text{ m}$
 Longitud total: $L_t = L + L_e = 6,36 \text{ m} + 15,18 \text{ m} = 21,54 \text{ m}$

Pèrdua de càrrega en el tram (J)
 $J = L_t \times j = 21,54 \text{ m} \times 0,13 \text{ mcda/m} = 2,80 \text{ mcda}$
 Diferència d'altura entre els extrems: $\Delta h = 3,70 \text{ m}$

Pressió inicial

La pressió inicial en aquest tram és la que ens garanteix l'empresa subministradora, es a dir:

$P_i = 32 \text{ mcda}$

Pressió residual

Aquesta és la pressió amb la que s'arriba al final del tram, serà la inicial menys la que es perd degut a la pèrdua de càrrega i a la diferència d'altura.

$P_r = P_i \pm \Delta h - J = 32 - 3,70 - 2,80 = 25,50 \text{ mcda}$

Tram B - C (peu muntant - derivació habitació més desfavorable)

Cabal

$Q_p = 1,25 \text{ l/s}$

Diàmetre, velocitat i pèrdua de càrrega unitària

Entrant en l'àbac de Delebeque, per a un cabal de 1,25 l/s, estimando una velocitat de 1,4 m/s

$\varnothing = 1 \frac{1}{4}'' = 32 \text{ mm}$

$v = 1,4 \text{ m/s}$

$j = 0,13 \text{ mcda/m}$

Longitud (Lt)

La longitud del tram segons medició directa és $L = 74,58 \text{ m}$

Longitud equivalent d'accessoris

1 vàlvula de comporta $\times 0,69 \text{ m} = 0,69 \text{ m}$

TOTAL $L_e = 0,69 \text{ m}$

Longitud total: $L_t = L + L_e = 74,58 \text{ m} + 0,69 \text{ m} = 75,27 \text{ m}$

Pèrdua de càrrega en el tram (J)

$J = L_t \times j = 75,27 \text{ m} \times 0,13 \text{ mcda/m} = 9,78 \text{ mcda}$

Diferència d'altura entre els extrems: $\Delta h = 0,00 \text{ m}$

Pressió inicial

La pressió inicial en aquest tram és la residual del tram anterior, aleshores:

$P_i = 25,50 \text{ mcda}$

Pressió residual

Aquesta és la pressió amb la que s'arriba al final del tram, serà la inicial menys la que es perd degut a la pèrdua de càrrega i a la diferència d'altura.

$P_r = P_i \pm \Delta h - J = 25,50 - 0,00 - 9,78 = 15,71 \text{ mcda}$

Tram C - D (deriv. habitació més desfavorable - deriv. aparell més desfavorable)

Cabal

$Q_p = 0,20 \text{ l/s}$ (sols aparell més desfavorable, en aquest cas la banyera que és el més allunyat)

Diàmetre, velocitat i pèrdua de càrrega unitària

Entrant en l'àbac de Delebeque, per a un cabal de 5,26 l/s, estimando una velocidad de 1.4m/s

$$\varnothing = 1/2'' = 15\text{mm}$$

$$v = 1.4 \text{ m/s}$$

$$j = 0.39 \text{ mcda/m}$$

Longitud (Lt)

La longitud del tram segons medició directa és $L = 3,39\text{m}$

Longitud equivalent d'accessoris

$$1 \text{ vàlvula de comporta } \times 0,69\text{m} = 0,69\text{m}$$

$$2 \text{ colzes de } 90^\circ \times 0,50 = 1,00\text{m}$$

$$\text{TOTAL } L_e = 1,69\text{m}$$

$$\text{Longitud total: } L_t = L + L_e = 3,39\text{m} + 1,69\text{m} = 5,08\text{m}$$

Pèrdua de càrrega en el tram (J)

$$J = L_t \times j = 5,08\text{m} \times 0,39\text{mcda/m} = 1,98\text{mcda}$$

$$\text{Diferència d'altura entre els extrems: } \Delta h = + 3,00\text{m}$$

Pressió inicial

La pressió inicial en aquest tram és la residual del tram anterior, aleshores:

$$P_i = 15,71 \text{ mcda}$$

Pressió residual

Aquesta és la pressió amb la que s'arriba al final del tram, serà la inicial menys la que es perd degut a la pèrdua de càrrega i a la diferència d'altura.

$$P_r = P_i \pm \Delta h - J = 15,71 + 3,00 - 1,98 = 16,73 \text{ mcda} > 15 \text{ mcda}$$

Dimensionament de la xarxa de retorn d'ACS

La xarxa de retorn és un component que no existeix en les xarxes d'aigua freda, és la canonada que des de la part més alta de la muntant baixa fins l'acumulador i a la que devem proveir de bomba impulsora (recirculador), sempre que la longitud de la xarxa siga superior a 12m.

El cabal que deu moure la bomba de compensar les pèrdues calorífiques del circuit, en el que es considera una caiguda de temperatura màxima de 20°C (3°C des de l'acumulador fins l'usari més allunyat). I la pressió serà la necessària per a compensar, únicament, la pèrdua de càrrega del circuit d'anada i tornada.

En la pràctica existeixen diversos criteris, tal vegada el més senzill és considerar que es recircula el 10% de l'aigua d'alimentació, com a mínim. Per això el cabal de la bomba serà eixa mateixa fracció del cabal total d'anada de la xarxa d'aigua calenta.

Un altre criteri és considerar que el diàmetre mínim de les canonades de retorn és de 1/2", en les muntants (en realitat baixants) més pròximes i de 3/4" per a les més allunyades.

Una altra solució és mitjançant la fórmula:

$$Q = (K+S) / 2 \times (T_1 + T_2 - T_0) / (T_1 - T_2)$$

Siguent: $Q = \text{despesa total (l/h)}$

$K = \text{coeficient de transmissió de calor de la canonada (10 per a l'acer, 60 per al coure)}$

$S = \text{superfície total exterior de la canonada ascendent}$

$T_1 = \text{temperatura de l'aigua a l'eixir de l'acumulador (60°C)}$

$T_2 = \text{temperatura de l'aigua en el punt més alt del recorregut (50°C)}$

$T_0 = \text{temperatura de l'aire exterior a la canonada (10°C)}$

Resumint tenim:

1. Per a determinar el cabal que circularà pel circuit de retorn, s'estimarà que en l'aixeta més allunyada, la pèrdua de temperatura siga com a màxim de 3°C des de l'eixida de l'acumulador o intercambiador en el seu cas.

2. En qualsevol cas no es recircularan menys de 250 l/h en cada columna, si la instal·lació respon a aquest esquema, per a poder efectuar un adequat equilibrat hidràulic.

3. El cabal de retorn es podrà estimar segons regles empíriques de la següent manera:

- considerar que es recircula el 10% de l'aigua d'alimentació, com a mínim. De qualsevol manera es considera que el diàmetre interior mínim de la canonada de retorn és de 16mm.
- els diàmetres en funció del cabal recirculat s'indiquen en la taula 4.4

Tabla 4.4 Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS

Diámetro nominal de la tubería	Caudal recirculado (l/h)
1/2	140
3/4	300
1	600
1 1/4	1.100
1 1/2	1.800
2	3.300

CÀLCUL DEL VOLUM DE L'ACUMULADOR

Segons RITE(ITE 02.5) l'aigua calenta, per a usos sanitaris, es prepararà a una temperatura de 60°C i es distribuirà a una temperatura de 50°C, medida en l'eixida dels depòsits acumuladors.

El procediment a adoptar consisteix en limitar la temperatura d'acumulació a 60°C i, suposant un consum a 40°C, aplicar la denominada fórmula de mesclades. Per a això considerem que la temperatura d'entrada de l'aigua freda en l'acumulador és de 10°C, i anomenant V al volum de l'acumulador i C al consum màxim d'ACS, en tots els aparells d'ús individual, tenim que:

$$40 \times C = 60 \times V + (C - V) \times 10 = 60V + 10C - 10V, \text{ és a dir:}$$

$$30C = 50V, \text{ operant i aclarint:}$$

$$V = 30/50C \text{ (en litres)}$$

Per a obtenir el consum màxim d'ACS en un sol ús, partim de les taules de consum per aparell i ús on tenim que:

- lavabo = 10 litres

- banyera privada = 150 litres

- dutxa privada = 50 litres

(aquestos són els aparells a contar en la zona d'habitacions)

Per tant el consum total d'ACS serà:

- 20 lavabos x 10 litres = 200 l
- 10 banyeres x 150 litres = 1.500 l
- 10 dutxes x 50 litres = 500 l
- Total = 2.200 litres de consum d'ACS

Aplicant un coeficient de simultaneïtat, per a 10 habitacions de 0,75 (segons taula de Arizmendi), obtenim un valor de consum total màxim de

$$C = 2.200 \times 0,75 = 1.650 \text{ litres}$$

Al mateix temps recordem que tenint en compte la mescla de l'aigua, que es produeix a 60°C però es consumeix vora als 40°C, segons la fórmula de mescles vista anteriorment, tenim que:

$$V = 30/50 \times C = 30/50 \times 1.650 = 990 \text{ litres}$$

Amb aquestes dades acudim al catàleg de la casa comercial LAPESA i vegem que necessitem un acumulador d'una capacitat de 1000 litres.

CÀLCUL DE LA POTÈNCIA DE LA CALDERA

La potència calorífica de la caldera deu ser la necessària per a elevar la temperatura d'entrada de l'aigua (10°C) als 60° que deu alimentar a l'acumulador.

$$P = V \times (T_a - T_e) = V \times (60 - 10) = 50V$$

Com per una altra part es suposa que abans de començar a utilitzar l'ACS es disposa d'un període de temps per a efectuar el calentament de l'acumulador, i si suposem que aquest temps és de dues hores, la potència de la caldera deu ser:

$$P = 50 \times V / 2 \text{ Kcal/h}$$

$$P = 50 \times 1000/2 = 25.000 \text{ Kcal/h}$$

A aquest valor se li deu incrementar un 15% aproximadament, degut a les pèrdues de calor de l'aigua durant la seva circulació per les canonades, si les conduccions estigueren aïllades en tot el seu recorregut (derivacions en fals sostres o sols flotants, mutants i distribuïdors en patrons exclusius, a més del seu propi aïllament), se li incrementarà sols un 5% de la potència P anteriorment calculada.

$$P = 25.000 + 5\% = 25.000 + 1.250 = 26.250 \text{ Kcal/h} = 26,25 \text{ th/h}$$

Mirant el catàleg de la casa comercial de calderes YGNIS, vegem que ens serviria una caldera de 70.000 Kcal/h (PY 72). Suposant que el rendiment de la caldera és del 80%, realment obtindriem:

$$P_{real} = 70.000 \times 80 / 100 = 56.000 \text{ Kcal/h}$$

Com que 56.000 Kcal/h > 26.250 Kcal/h que necessitem, elegida és bona.

2.6 CONSTRUCCIÓ

EXECUCIÓ

1. La instal·lació de subministrament d'aigua s'executarà amb subjecció al projecte, a la legislació aplicable, a les normes de la bona construcció i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra.
2. Durant l'execució i instal·lació dels materials, accessoris i productes de construcció en la instal·lació interior, s'utilitzaran tècniques apropiades per no empitjorar l'aigua subministrada i en cap cas incomplir els valors paramètrics establerts en l'annex I del Reial Decret 140/2003.

Execució de les xarxes de canonades

Condicions generals

1. L'execució de les xarxes de canonades es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre o deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la major durada possible de la instal·lació així com les millors condicions per al seu manteniment i conservació.
2. Les canonades ocultes o encastades recorreran preferentment per xemeneies de ventilació o cambres de fàbrica realitzats a aquest efecte o prefabricats, sostres o terres tècnics, murs cortina o envans tècnics. Si això no fos possible, per regates realitzades en paraments de gruix adequat, no estant permès el seu encastament en envans de maó buit senzill. Quan discorri per conductes, aquests estaran degudament ventilats i comptaran amb un adequat sistema de buidatge.
3. El traçat de les canonades vistes s'efectuarà en forma neta i ordenada. Si estigueren exposades a qualsevol tipus de deteriorament per cops o xocs fortuïts, han de protegir adequadament.
4. L'execució de xarxes enterrades atindrà preferentment a la protecció enfront de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior. Les conduccions no han de ser instal·lades en contacte amb el terreny, disposant sempre d'un adequat revestiment de protecció. Si fos necessari, a més del revestiment de protecció, es procedirà a realitzar una protecció catòdica, amb ànodes de sacrifici i, si fos el cas, amb corrent impresa.

Unions i juntes

1. Les unions dels tubs seran estanques.
2. Les unions de tubs resistiran adequadament la tracció, o bé la xarxa l'absorbirà amb l'adequat establiment de punts fixos, i en canonades soterrades mitjançant estreps i suports disposats en corbes i derivacions.
3. A les unions de tubs d'acer galvanitzat o zincat les rosques dels tubs seran del tipus cònic, d'acord amb la norma UNE 10 242:1995. Els tubs només poden soldar si la protecció interior es pot restablir o si pot aplicar-se una nova. Són admissibles les soldadures fortes, sempre que se segueixin les instruccions del fabricant. Els tubs no es podran corbar excepte quan es verifiquen els criteris de la norma UNE EN 10 240:1998. En les unions tub-accessori s'observaran les indicacions del fabricant.

4. Les unions de tubs de coure es podran realitzar per mitjà de soldadura o per mitjà de maniguets mecànics. La soldadura, per capillaritat, tova o forta, es podrà realitzar mitjançant maniguets per soldar per capillaritat o per endoll soldat. Els maniguets mecànics podran ser de compressió, d'ajust cònic i de pestanyes.

5. Les unions de tubs de plàstic es realitzaran seguint les instruccions del fabricant

Proteccions

- Protecció contra la corrosió

1. Les canonades metàl·liques es protegiran contra l'agressió de tot tipus de morters, del contacte amb l'aigua en la seva superfície exterior i de l'agressió del terreny mitjançant la interposició d'un element separador de material adequat i instal·lat de forma contínua en tot el perímetre dels tubs i en tota la longitud, no deixant juntes d'unió de l'element que interrompen la protecció i instal·lant igualment en totes les peces especials de la xarxa, com ara colzes, corbes.

2. Els revestiments adequats, quan els tubs discorren soterrats o encastats, segons el material dels mateixos, seran:

- Per a tubs d'acer amb revestiment de polietilè, bituminós, de resina epoxídica o amb quitrà de poliuretà.
- Per tubs de coure amb revestiment de plàstic.
- Per tubs de fosa amb revestiment de pel·lícula contínua de polietilè, de resina epoxídica, amb betum, amb làmines de poliuretà o amb zincat amb recobriments de cobertura.

3. Els tubs d'acer galvanitzat encastats per a transport d'aigua freda es recobriran amb una beurada de ciment, i els que s'utilitzen per a transport d'aigua calenta s'han de recobrir preferentment amb una conquilla o embolcall aïllant d'un material que no absorbeixi humitat i que permeta les dilatacions i contraccions provocades per les variacions de temperatura.

4. Qualsevol conducció exterior i a l'aire lliure, es protegirà igualment. En aquest cas, els tubs d'acer podran ser protegits, a més, amb recobriments de zinc. Per als tubs d'acer que discorren per cobertes de formigó es disposarà de manera addicional a l'embolicada del tub d'una làmina de retenció d'1 m d'ample entre aquests i el formigó. Quan els tubs discorren per canals de sòl, s'ha de garantir que aquests són impermeables o bé que disposen d'adequada ventilació i drenatge. A les xarxes metàl·liques enterrades, s'instal·larà una junta dielèctrica després de l'entrada a l'edifici i abans de la sortida.

5. Per a la corrosió per l'ús de materials diferents s'aplicarà el que especifica l'apartat 6.3.2.

6. Per a la corrosió per elements continguts en l'aigua de subministrament, a més del ressenyat, es s'instal·laran els filtres especificats en el punt 6.3.1.

- Protecció contra les condensacions

1. Tant en canonades encastades o ocultes com en canonades vistes, es considerarà la possible formació de condensacions en la seva superfície exterior i es disposarà un element separador de protecció, no necessàriament aïllant però sí amb capacitat d'actuació com a barrera antivapor, que evite els danys que les condensacions poden causar a la resta de l'edificació.

2. Aquest element s'instal·larà de la mateixa manera que s'ha descrit per a l'element de protecció contra els agents externs, podent en qualsevol cas utilitzar-se el mateix per a ambdues proteccions.

3. Es consideren vàlids els materials que compleixen el que disposa la norma UNE 100 171:1989.

- Proteccions tèrmiques

1. Els materials utilitzats com aïllant tèrmic que compleixin la norma UNE 100 171:1989 es consideraran adequats per suportar altes temperatures.

2. Quan la temperatura exterior de l'espai per on discorre la xarxa pugui assolir valors capaços de gelar l'aigua del seu interior, s'aïllarà tèrmicament aquesta xarxa amb aïllament adequat al material de constitució i al diàmetre de cada tram afectat, considerant adequat el que indica la norma UNE EN ISO 12 241:1999.

- Protecció contra esforços mecànics

1. Quan una canonada haja de travessar qualsevol parament de l'edifici o un altre tipus d'element constructiu que pogués transmetre esforços perjudicials de tipus mecànic, ho farà dins d'una funda, també de secció circular, de major diàmetre i suficientment resistent. Quan en instal·lacions vistes, el pas es produeixi en sentit vertical, el passatubs sobresortirà almenys 3 centímetres pel costat en que es puguen produir cops ocasionals, amb la finalitat de protegir al tub. Igualment, si es produeix un canvi de sentit, aquest sobresortirà com a mínim una longitud igual al diàmetre de la canonada més 1 centímetre.

2. Quan la xarxa de canonades travesse, en superfície o de forma encastada, una junta de dilatació constructiva de l'edifici, s'instal·larà un element o dispositiu dilatador, de manera que els possibles moviments estructurals no li transmeten esforços de tipus mecànic.

3. La suma de cop d'ariet i de pressió de repòs no ha de sobrepassar la sobrepressió de servei admissible. La magnitud del cop d'ariet positiu en el funcionament de les vàlvules i aparells mesurat immediatament abans d'aquests, no ha de sobrepassar 2 bar, el cop d'ariet negatiu no ha de descendir per sota del 50% de la pressió de servei.

- Protecció contra sorolls

1. Com a normes generals a adoptar, sense perjudici del que pugua establir el DB HR al respecte, s'adoptaran les següents:

- els buits o patis, tant horitzontals com verticals, per on discorren les conduccions estaran situats en zones comuns;
- a la sortida de les bombes s'instal·laran connectors flexibles per atenuar la transmissió del soroll i les vibracions al llarg de la xarxa de distribució. Aquests connectors seran adequats al tipus de tub i al lloc de la seva instal·lació;

2. Els suports i penjants per a trams de la xarxa interior amb tubs metàl·lics que transporten l'aigua a velocitats de 1,5 a 2,0m/s seran antivibratoris. Igualment, s'utilitzaran ancoratges i guies flexibles que hagen d'estar rígidament units a l'estructura de l'edifici.

Accessoris**- Grapes i abraçadores**

1. La col·locació de grapes i abraçadores per a la fixació dels tubs als paraments es farà de manera que els tubs queden perfectament alineats amb aquests paraments, guarden les distàncies exigides i no transmeten sorolls i/o vibracions a l'edifici.
2. El tipus de grapa o abraçadora serà sempre de fàcil muntatge i desmuntatge, així com aïllant elèctric.
3. Si la velocitat del tram corresponent és igual o superior a 2 m/s, s'interposarà un element de tipus elàstic semirígid entre la brida i el tub.

- Suports

1. Es disposaran suports de manera que el pes dels tubs carregue sobre aquests i mai sobre els propis tubs o les seves unions.
2. No podran ancorar en cap element de tipus estructural, llevat que en determinades ocasions no siga possible una altra solució, per la qual cosa s'adoptaran les mesures preventives necessàries. La longitud d'encastament serà tal que garanteixi una perfecta fixació de la xarxa sense possibles desprendiments.
3. De la mateixa manera que per a les grapes i abraçadores s'interposarà un element elàstic en els mateixos casos, fins i tot quan es tracte de suports que agrupen diversos tubs.
4. La màxima separació que hi haurà entre suports dependrà del tipus de canonada, del seu diàmetre i de la seva posició en la instal·lació.

Execució dels sistemes de mesurament del consum. Comptadors**Allotjament del comptador general**

1. La càmera o arqueta d'allotjament estarà construïda de tal forma que una fuga d'aigua a la instal·lació no afecte a la resta de l'edifici. Amb aquesta finalitat, estarà impermeabilitzada i comptarà amb un desguàs al seu pis o fons que garanteixi l'evacuació del cabal d'aigua màxim previst en la connexió. El desguàs el conformarà un embornal de tipus sifònic proveït de reixeta d'acer inoxidable rebuda a la superfície de l'esmentat fons o pis. L'abocament es farà a la xarxa de sanejament general de l'edifici, si aquesta és capaç per absorbir aquest cabal, i si no ho fos, es farà directament a la xarxa pública de clavegueram.
2. Les superfícies interiors de la càmera o arqueta, quan aquesta es realitzi "in situ", s'acabaran adequadament mitjançant un arrebossat, brunyit i remolinat, sense cantonades en el fons, que a la vegada tindrà la pendent adequada cap a l'embornal. Si la mateixa fos prefabricada complirà els mateixos requisits de forma general.
3. En qualsevol cas, comptarà amb la pre-instal·lació adequada per a una connexió d'enviament de senyals per a la lectura a distància del comptador.
4. Estaran tancades amb portes capaces de resistir adequadament tant l'acció de la intempèrie com possibles esforços mecànics derivats de la seva utilització i situació. En les mateixes, es practicaran obertures fixes, trepants o reixetes, que possibilitin la necessària ventilació de la càmera. Aniran proveïdes de pany i clau, per impedir la manipulació per persones no autoritzades, tant del comptador com de les seves claus.

Comptadors individuals aïllats

1. S'allotjaran en càmera, arqueta o armari segons les diferents possibilitats d'instal·lació i complint els requisits que estableix l'apartat anterior quant a les condicions d'execució. En qualsevol cas aquest allotjament disposarà de desguàs capaç pel cabal màxim contingut en aquest tram de la instal·lació, connectat, o bé a la xarxa general d'evacuació de l'edifici, o bé amb una xarxa independent que reculli tots ells i la connecti amb la xarxa general.

Execució dels sistemes de control de la pressió**Muntatge del grup de sobrelevació****- Dipòsit auxiliar d'alimentació**

1. En aquests dipòsits l'aigua de consum humà podrà ser emmagatzemada sota les següents premisses:
 - a) el dipòsit haurà d'estar fàcilment accessible i ser fàcil de netejar. Comptarà en qualsevol cas amb tapa i aquesta ha d'estar assegurada contra lliscament i disposar a la zona més alta de suficient ventilació i ventilació;
 - b) Caldrà assegurar totes les unions amb l'atmosfera contra l'entrada d'animals i immissions nocives amb dispositius eficaços com ara tamisos de trama densa per ventilació i ventilació, sífo per al desbordat.
2. Pel que fa a la seva construcció, serà capaç de resistir les càrregues previstes degudes a l'aigua continguda més les degudes a la sobrepressió de la xarxa si és el cas.
3. Estaran, en tots els casos, proveïts d'un sobreexidor, considerant les disposicions contra retorn de l'aigua especificades en el punt 3.3.
4. Es disposarà, en la canonada d'alimentació al dipòsit d'un o diversos dispositius de tancament per evitar que el nivell d'ompliment del mateix supere el màxim previst. Aquests dispositius seran vàlvules pilotades. En el cas d'existir excés de pressió haurà d'interposar, abans de les vàlvules, una que limite la pressió per tal de no produir el deteriorament de les anteriors.
5. La centraleta de maniobra i control de l'equip disposarà d'un hidronivell de protecció per impedir el funcionament de les bombes amb baix nivell d'aigua.
6. Es disposarà dels mecanismes necessaris que permetin la fàcil evacuació de l'aigua continguda al dipòsit, per facilitar el seu manteniment i neteja. Així mateix, es construiran i connectaran de manera que l'aigua es renovi pel seu propi mode de funcionament evitant sempre l'existència d'aigua estancada.

- Bombes

1. Es muntaran sobre bancada de formigó o un altre tipus de material que garanteixi la suficient massa i inèrcia al conjunt i impedeixi la transmissió de sorolls i vibracions a l'edifici.
2. A la sortida de cada bomba s'instal·larà un maniguet elàstic, per tal d'impedir la transmissió de vibracions a la xarxa de canonades.
3. Igualment, es disposaran claus de tancament, abans i després de cada bomba, de manera que es puguin desmuntar sense interrupció del proveïment d'aigua.
4. Es realitzarà sempre una adequada anivellació.
5. Les bombes d'impulsió s'instal·laran preferiblement submergides.

- Dipòsit de pressió

- Dipòsit de pressió

1. Estarà dotat d'un pressòstat amb manòmetre, tarat a les pressions màxima i mínima de servei, fent les vegades d'interruptor, comandant la centraleta de maniobra i control de les bombes, de tal manera que aquestes només funcionen en el moment en què disminueix la pressió a l'interior del dipòsit fins als límits establerts, provocant el tall de corrent, i per tant la parada dels equips de bombament, quan s'arriba a la pressió màxima de l'aire contingut en el dipòsit. Els valors corresponents de reglatge han de figurar de forma visible al dipòsit.
2. A equips amb diverses bombes de funcionament en cascada, s'instal·laran tants pressòstats com bombes es desitge fer entrar en funcionament. Aquests pressòstats, es tararan mitjançant un valor de pressió diferencial perquè les bombes entren en funcionament consecutiu per estalviar energia.
3. Compliran la reglamentació vigent sobre aparells a pressió i la seva construcció atindrà en qualsevol cas, a l'ús previst. Disposaran, en lloc visible, d'una placa en què figure la contrasenya de certificació, les pressions màximes de treball i prova, la data de timbrat, el gruix de la xapa i el volum.
4. El timbre de pressió màxima de treball del dipòsit superarà, almenys, en 1 bar, a la pressió màxima prevista a la instal·lació.
5. Disposarà d'una vàlvula de seguretat, situada a la part superior, amb una pressió d'obertura per sobre de la pressió nominal de treball i inferior o igual a la pressió de timbrat del dipòsit.
6. A fi d'evitar parades i posades en marxa massa freqüents de l'equip de bombament, amb la consegüent despesa d'energia, es donarà un marge prou ampli entre la pressió màxima i la pressió mínima a l'interior del dipòsit, tal com figura en els punts corresponents al seu càlcul.
7. Si laran diversos dipòsits, aquests poden disposar tant en línia com en derivació.
8. Les conduccions de connexió s'instal·laran de manera que l'aire comprimit no pugui arribar ni a l'entrada al dipòsit ni a la seva sortida a la xarxa de distribució.

Funcionament alternatiu del grup de pressió convencional

1. Es preveurà una derivació alternativa (bypass) que uneixi el tub d'alimentació amb el tub de sortida del grup cap a la xarxa interior de subministrament, de manera que no es produeixi una interrupció total l'abastament per la parada d'aquest i que s'aprofite la pressió de la xarxa de distribució en aquells moments en què aquesta siga suficient per proveir la nostra instal·lació.
2. Aquest derivació portarà incloses una vàlvula de tres vies motoritzada i una vàlvula antiretorn posterior a aquesta. La vàlvula de tres vies estarà accionada automàticament per un manòmetre i el seu corresponent pressòstat, en funció de la pressió de la xarxa de subministrament, donant pas a l'aigua quan aquesta prengui valor suficient de proveïment i tancant el pas al grup de pressió, de manera que aquest només funcione quan siga imprescindible. L'accionament de la vàlvula també podrà ser manual per discriminar el sentit de circulació de l'aigua a base d'altres causes tals com avaria, interrupció del subministrament elèctric, etc.
3. Quan en un edifici es produeixi la circumstància d'haver de recórrer a un doble distribuïdor principal per donar servei a plantes amb pressió de xarxa i servei a plantes mitjançant grup de pressió es pot optar per no duplicar dit distribuïdor i fer funcionar la vàlvula de tres vies amb pressions màxima i / o mínima per a cada situació.
4. Donades les característiques de funcionament dels grups de pressió amb accionament regulable, no serà imprescindible, encara que sí aconsellable, la instal·lació de cap tipus de circuit alternatiu.

Execució i muntatge del reductor de pressió

1. Quan hi hagi bateries mescladores, s'instal·larà una reducció de pressió centralitzada.

2. S'instal·laran lliures de pressions i preferentment amb la caputxa de molla disposada en vertical.
3. Així mateix, es disposarà d'un ràcord de connexió per a la instal·lació d'un aparell de mesura de pressió o un pont de pressió diferencial. Per impedir reaccions sobre el reductor de pressió s'ha de disposar en el seu costat de sortida com tram de retard amb la mateixa mesura nominal, un tram de tub d'una longitud mínima de cinc vegades el diàmetre interior.
4. Si en el costat de sortida es troben parts de la instal·lació que per un tancament incomplet del reductor seran sobre carregades amb una pressió no admissible, cal instal·lar una vàlvula de seguretat. La pressió de sortida del reductor en aquests casos ha d'ajustar com a mínim un 20% per sota la pressió de reacció de la vàlvula de seguretat.
5. Si per raons de servei es requereix un by-pass, aquest es proveirà d'un reductor de pressió. Els reductors de pressió es triaran d'acord amb les corresponents condicions de servei i s'instal·laran de manera que existeixi circulació per amb dós.

Muntatge dels filtres

1. El filtre ha d'instal·lar abans del primer ompliment de la instal·lació, i se situarà immediatament davant del comptador segons el sentit de circulació de l'aigua. Han d'instal·lar-se únicament filtres adequats.
2. A l'ampliació d'instal·lacions existents o en el canvi de trams grans d'instal·lacions, és convenient la instal·lació d'un filtre addicional en el punt de transició, per evitar la transferència de matèries sòlides dels trams de conducció existents.
3. Per no haver d'interrompre el proveïment d'aigua durant els treballs de manteniment, es recomana la instal·lació de filtres retroenjuagables o d'instal·lacions paral·leles.
4. Cal connectar una canonada amb sortida lliure per a l'evacuació de l'aigua del auto neteja.

- Instal·lació d'aparells dosificadors





















1. Només cal instal·lar aparells de dosificació conformes amb la reglamentació vigent.
2. Quan s'haja de tractar tota l'aigua potable dins d'una instal·lació, s'instal·larà l'aparell de dosificació darrere de la instal·lació de comptador i, en cas d'existir, darrere del filtre i del reductor de pressió.
3. Si només ha de tractar l'aigua potable per a la producció d'ACS, llavors s'instal·larà davant del grup de vàlvules en l'alimentació d'aigua freda al generador d'ACS.

- Muntatge dels equips de descalcificació

1. L' canonada per a l'evacuació de l'aigua de esbandit i regeneració ha de connectar amb sortida lliure.
2. Quan s'haja de tractar tota l'aigua potable dins d'una instal·lació, s'instal·larà l'aparell de descalcificació darrere de la instal·lació de comptador, del filtre incorporat i davant d'un aparell de dosificació eventualment existent.
3. Quan només s'haja de tractar l'aigua potable per a la producció d'ACS, llavors s'instal·larà, davant del grup de vàlvules, en l'alimentació d'aigua freda al generador d'ACS.
4. Quan siga pertinent, es barrejarà l'aigua descalcificada amb aigua dura per obtenir l'adequada duresa de la mateixa.
5. Quan es munte un sistema de tractament electrolític de l'aigua mitjançant ànodes d'alumini, s'instal·larà en l'últim acumulador d'ACS de la sèrie, com especifica la norma UNE 100 050:2000.



FONTANERIA

	Canonada aigua freda (AF)		Aixeta aigua calenta		Comptador
	Canonada aigua calenta (AC)		Aixeta aigua freda/calenta		Feltre
	Canonada AF sota paviment		Claus de pas		Clau tall general
	Canonada AC sota paviment		CI pas, buidat, antirretorn		Arqueta de comptador
	Muntants diferent planta		CI pas, buidat		Clau de registre
	Muntants mateixa planta		Vàlvula antirretorn		Collaret de presa
	Aixeta aigua freda		Aixeta de comprovació		



2. SUBMINISTRAMENT D'AIGUA





















PLANTA -1 (habitacions + spa)
E: 1/200

FONTANERIA

- | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Canonada aigua freda (AF) | Aixeta aigua calenta | Comptador |
| Canonada aigua calenta (AC) | Aixeta aigua freda/calenta | Filtre |
| Canonada AF sota paviment | Claus de pas | Clau tall general |
| Canonada AC sota paviment | Cl pas, buidat, antirretorn | Arqueta de comptador |
| Muntants diferent planta | Cl pas, buidat | Clau de registre |
| Muntants mateixa planta | Vàlvula antirretorn | Collaret de presa |
| Aixeta aigua freda | Aixeta de comprovació | |



FONTANERIA

- | | | | | | |
|---|-----------------------------|---|-----------------------------|---|----------------------|
|  | Canonada aigua freda (AF) |  | Aixeta aigua calenta |  | Comptador |
|  | Canonada aigua calenta (AC) |  | Aixeta aigua freda/calenta |  | Feltre |
|  | Canonada AF sota paviment |  | Claus de pas |  | Clau tall general |
|  | Canonada AC sota paviment |  | CI pas, buidat, antirretorn |  | Arqueta de comptador |
|  | Muntants diferent planta |  | CI pas, buidat |  | Clau de registre |
|  | Muntants mateixa planta |  | Vàlvula antirretorn |  | Collaret de presa |
|  | Aixeta aigua freda |  | Aixeta de comprovació | | |

TI.3. ELECTRICITAT, IL·LUMINACIÓ I TELECOMUNICACIONS

3.1 Descripció del sistema d'electricitat	TI.33
3.2 Instal·lació elèctrica	TI.33
- Conductors	
- Tubs protectors	
- Caixes de connexió i derivació	
- Presa a terra	
3.3 Electrificació dels nuclis humits	TI.35
3.4 Enllumenat d'emergència	TI.36
3.5 Càlcul de la potència total del projecte	TI.37
3.6 Il·luminació	TI.39
- Il·luminació natural	
- Il·luminació artificial (interior i exterior)	
3.7 Telecomunicacions	TI.45
3.8 Documentació gràfica	TI.47

3.1 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA D'ELECTRICITAT

El present punt té com a objectiu assenyalar les condicions tècniques per a la realització de la instal·lació elèctrica en baixa tensió, d'acord amb la reglamentació vigent.

El disseny i el càlcul de la instal·lació elèctrica es regiran pel Reglament Elèctric de Baixa Tensió i les seues Instruccions Tècniques Complementàries. La instal·lació es dissenya tenint en compte les necessitats pròpies de l'ús de l'edifici, tenint en compte la necessària per al funcionament del sistema de condicionament projectat, la maquinària dels aparells elevadors i de totes les màquines necessàries per a la producció del vi.

La presa general es situarà al carrer Major a través de la cambra d'instal·lacions elèctriques que es troba junt a l'aparcament de la bodega. Des del quadre general sortiran les línies que alimentaran directament els punts de consum principals del projecte.

3.2 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.

DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ

Centre de transformació

L'article 13 del Reglament Electrotènic per a Baixa Tensió estableix que a partir d'una previsió de càrrega superior a 100KVA, la propietat deu reservar un local per al centre de transformació. Al nostre projecte es deu reservar aquest espai ja que el propi projecte supera aquest límit.

S'ubicarà en un local independent, prop de l'aparcament de la bodega amb accés pel carrer Major. Aquest local estarà convenientment ventilat de forma natural mitjançant respiradors situats cap a l'exterior i en ell no existiran materials de fàcil combustió. Tindrà una superfície aproximada de 15m². Conforme al CTE serà considerat d'alt risc a efectes de les condicions exigibles respecte a la evacuació, compartimentació i elements constructius.

Totes les obertures es protegiran amb reixetes o planxes perforades que permeten el pas d'aire i impedeixquen l'entrada d'objectes a l'interior.

L'enllumenat es realitzarà de forma estanca, sent necessari un nivell d'il·luminació mínim de 150 lux, aconseguits al menys amb dos punts de llum, amb interruptor junt a l'entrada, i una base d'endoll. S'instal·larà un equip autònom d'il·luminació d'emergència, d'encés automàtic amb falta de tensió.

Deu tindre posta a terra de forma que no existeixca risc per a les persones que circulen o permaneixquen dins del recinte. Les preses de terra han de ser independents de les de l'edifici (en aquest cas el recinte també és independent).

Davall del transformador es construirà un pou de dimensions en planta de 140x90cm i profunditat un inferior a 50 cm, per a la recollida d'eventuals pèrdues de líquid refrigerant, i es connectarà a un pou de recollida, que en cap cas deu estar connectat al clavegueram.

Instal·lació general

Es seguiran les prescripcions tècniques indicades en la norma NTE-IEB per a instal·lacions d'electricitat de baixa tensió 220/280 volts. De la mateixa manera s'atendrà a allò que preceptua el Reglament Electrotènic de Baixa Tensió (REBT).

Escomesa

Des del centre de transformació i una vegada transformada l'alta tensió en baixa, es disposarà d'una escomesa fins la caixa general de protecció de cada zona (bodega, hotel-spa) accedint de forma protegida i oculta.

Caixa general de protecció

Correspondrà l'establert en la ITC-BT-13. La Caixa General de Protecció (C.G.P) és l'element de la xarxa interior de l'edifici en el que s'efectua la connexió amb l'escomesa de la companyia sumministradora. Allotja els elements de protecció de la instal·lació de la línia general d'alimentació contra majors intensitats de corrent. Es situarà en cadascuna de les escomeses existents, a l'interior d'un nínxol. Es fixarà sobre una paret de resistència no inferior a la d'un tabicó, condició que compleixen totes les parets de les cambres d'instal·lacions del present projecte. En l'interior del nínxol es preveuran dos orificis per a allotjar dos tubs de fibrociment de 120mm de diàmetre per a l'entrada de l'escomesa de la xarxa general.

En el nostre cas la C.G.P. es situarà en una cambra creada per a tal efecte tant en la zona d'instal·lacions de les habitacions, com en la zona d'instal·lacions del restaurant - spa i la bodega.

Línia repartidora (línia general d'alimentació)

Enllaça la C.G.P. amb la centralització de comptadors. Està constituïda per tres conductors de fase, un conductor neutre i un conductor de protecció. D'una mateixa línia d'alimentació poden fer-se diverses derivacions per a distintes centralitzacions de comptadors, que és el que ocorre en el nostre cas, ja que es situarà un comptador per a cada part del projecte (un per a la bodega i un per a la zona d'allotjament i spa). El traçat de la línia general d'alimentació serà el més curt i recte possible.

Recinte de comptadors

Posarem un comptador en cada part del projecte, un per a la bodega i un per a l'hotel-spa. Estos recintes es situaran en les zones previstes per a la instal·lació (veure plànols)

Quadre general de distribució

El quadre general de distribució queda situat en les zones previstes per a instal·lacions, de tal manera que és accessible només pel personal encarregat del seu control.

Aquest es forma per un interruptor de control de potència, un interruptor general automàtic i protecció de sobretensions.

Des d'aquest quadre sortiran les diferents línies que donaran servei, per separat, a cadascuna les estàncies, a la instal·lació de climatització i l'ascensor, quedant cadascuna d'elles, separada mitjançant quadres de protecció secundaris.

Quadres secundaris

Independitzem els circuits perquè, davant d'una possible avaria, no li afecti a la resta d'usos.

Derivació individual

És la part de la instal·lació que, partint de la caixa de protecció i mesura, subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari. Comprèn els fusibles de seguretat, el conjunt de mesura i els dispositius generals de comandament i protecció. Està regulada per la ITC-BT-15.

Els cables seran no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Els cables amb característiques equivalents a les de la norma UNE 21.123 part 4 o 5 o a la norma UNE 211002 compleixen amb aquesta prescripció.

DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ INTERIOR**Classificació i característiques de la instal·lació segons risc de les dependències**

Les diferents parts del projecte (spa, restaurant, bodega i allotjament) es consideren locals de pública concurrència. Es tindrà especialment en compte la Instrucció tècnica del REBT. Per tractar-se d'un local de pública concurrència ha de disposar d'enllumenat d'emergència (enllumenat de seguretat).

Les canalitzacions estaran constituïdes per conductors rígids aïllats, de tensió nominal no inferior a 750 V, col·locats sota tubs protectors del tipus no propagador de flama, preferentment encastrat i especialment en zones accessibles al públic.

Les instal·lacions en els locals de pública concurrència, compliran les condicions de caràcter general que a continuació s'assenyalen:

- Els aparells receptors que consumeixen més de 16 amperes s'alimentaran directament des del quadre general o des dels subquadres.
- El quadre general de distribució i, igualment, els quadres secundaris, s'instal·laran en llocs als quals no tinga accés el públic i que estaran separats dels locals on existeix un perill acusat d'incendi o de pànic per mitjà d'elements a prova d'incendis i portes no propagadores del foc. Per aquest motiu es localitzen dins de les zones de control, que no són d'accés al públic.
- Prop de cadascun dels interruptors del quadre es col·locarà una placa indicadora del circuit al qual pertanyen.
- A les instal·lacions per a enllumenat de locals o dependències on es reuneixi públic, el nombre de línies secundàries i la seva disposició en relació amb el total de làmpades a alimentar haurà de ser tal que el tall de corrent en una qualsevol d'elles no afecte més de la tercera part del total de làmpades instal·lades als locals o dependències que s'il·luminen alimentades per aquestes línies. Cadascuna d'aquestes línies estaran protegides a l'origen contra sobrecàrregues, curtcircuits, i si escau contra contactes indirectes.
- Els cables i sistemes de conducció de cables s'han d'instal·lar de manera que no es redueixen les característiques de l'estructura de l'edifici en la seguretat contra incendis.
- Els cables elèctrics a utilitzar en les instal·lacions de tipus general i en la connexió interior de quadres elèctrics en aquest tipus de locals, seran no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.

Línies de distribució i canalitzacions

Del quadre general parteixen les línies derivades als diferents receptors. Les derivacions als diferents receptors es realitzen a través de caixes d'enruncament i derivació de dimensions apropiades, utilitzant connectors de connexió reglamentaris.

SISTEMA D'INSTAL·LACIÓ ESCOLLIT

Es preveu la instal·lació individual per planta dels següents circuits:

- C1: Il·luminació (un circuit per cada tipus en els diferents espais)
- C2: Preses de corrent de baixa intensitat 16A
- C3: Preses de corrent d'alta intensitat 25A (caldera)
- C5: Preses bany
- C9: Aire condicionat
- C10: Enllumenat d'emergència

A la vegada existirà un circuit independent per a la climatització i en els casos on apareguen aparells industrials, un altre circuit per a cada us diferent (bombes hidràuliques i ascensors).

L'objectiu a perseguir és la total autonomia entre plantes i funcions que assegurin el correcte funcionament de la resta de sistemes en el cas de que un fallara.

Es col·locarà un generador autònom en la cambra elèctrica que entraria en funcionament de manera automàtica per a assegurar, al menys, corrent per als circuits d'emergència.

Tots els circuits aniran separats, allotjats en tubs independents.

Qualsevol part de la instal·lació interior quedarà a una distància no inferior de 5cm de les canalitzacions de telefonia, sanejament, aigua i gas. Les connexions entre conductors es realitzaran mitjançant caixes de derivació amb una distància al sostre de 20cm.

Les línies de distribució estan constituïdes per conductors unipolars disposats a l'interior d'un tub de PVC. Aquestes discorren en vertical pels llocs previstos per al pas d'instal·lacions. Una vegada en cada planta la instal·lació es distribueix pel fals sostre i per l'interior dels paraments de compartimentació de l'edifici.

Conductors elèctrics

Els conductors elèctrics seran de coure electrostàtic, amb doble capa aïllant, sent la seva tensió nominal de 1000 volts, per a la línia repartidora i de 750 volts per a la resta de la instal·lació, de vent estar homologats segons les normes UNE (citades en la instrucció MIE BT044). Les seccions seran com a mínim les següents:

Tipus de conductors	Seccions (mm)
Per a punts d'enllumenat i punts de presa de corrent d'enllumenat	1,5
Per a punts d'utilització de preses de corrent de 16A dels circuits de força	2,5
Per a circuits d'alimentació a les preses de corrent dels circuits de força	4,0
Per a punts d'utilització de les preses de corrent de 25A dels circuits de força	6,0

Els conductors de protecció seran de coure i presentaran el mateix aïllament que els conductors actius, instal·lant-se ambdós per la mateixa canalització. Els conductors de la instal·lació s'identificaran pels colors del seu aïllament:

- Blau clar ----- per al conductor neutre
- Groc i verd ----- per al conductor de terra i protector
- Marró, negre i gris ----- per als conductors actius o fases

Tubs protectors

Els tubs utilitzats s'erna aïllants flexibles normals, que puguen curvar-se amb les mans, de pvc rígid.

Els diàmetres interiors nominals mínims, en mil·límetres, per als tubs protectors, en funció del nombre, classe i secció dels conductors que han d'allotjar, s'indiquen en les taules I, II, III, IV i V de la instrucció MIEBT019.

Per a més de cinc conductors per tub per a conduccions de seccions diferents a instal·lar o per el mateix tub, la secció inferior d'aquesta serà com a mínim, igual a tres vegades la secció total ocupada pels conductors.

Els tubs deuen suportar, com a mínim, sense deformació alguna, les següents temperatures:

- 60°C per als tubs constituïts per policlorur de vinil o polietilè
- 70°C per als tubs metàlics amb folre aïllant de paper impregnat

Caixes de connexió i derivació

Estan destinades a facilitar la substitució dels conductors així com permetre les seues ramificacions. Deuen assegurar la continuïtat de la protecció mecànica, l'aïllament i la inaccessibilitat de les connexions, permetent la seva verificació en cas que fos necessari.

La tapa serà desmuntable i es construirà amb material aïllant.

Estaran previstos per a una tensió d'utilització de 750 volts.

Linia principal de terra

S'entén per posta a terra la unió conductora de determinats elements o parts d'una instal·lació amb el potencial de terra, protegint així els contactes accidentals en determinades zones de la instal·lació.

La instal·lació no tindrà, en cap cas, cap ús a part de l'indicat, sent en qualsevol cas la tensió de contacte inferior a 24V i la resistència inferior a 20 ohms.

Es connectarà a la posta a terra:

- La instal·lació de parallamps
- Les instal·lacions de fontaneria, calefacció, etc.
- Els endolls elèctrics i les masses metàliques de lavabos, banys, vestuaris, etc.
- Els sistemes informàtics
- L'equip motriu i les guies de l'ascensor
- Depòsits metàlics, calderes, etc.
- I en definitiva qualsevol massa metàlica important, i és accessible amb l'arqueta de connexió segons la Norma NTE-IEP "Instal·lacions d'Electricitat i Protecció".

Barra de posta a terra

Es dissenyarà i executarà d'acord amb les prescripcions coningues en la NTF-IEP. En el fons de la rasa de fonamentació a una profunditat no inferior a 80 cm. es posarà un cable rígid de coure nu amb secció mínima de 35mm² i resistència elèctrica a 20°C no

superior a 0,514 Ohm/Km, formant un anell tancat exterior al perímetre de l'edifici. A ell es connectaran electrodes verticalment aliniats fins aconseguir un valor mínim de resistència a terra.

També es colocaran electrodes en els espais exteriors del complex. Es disposarà una arqueta de connexió per a fer registrable la conducció.

S'utilitzaran per a la connexió centralitzada a una arqueta de connexió, segons NTE-IEP "Instal·lacions d'Electricitat i Posta a terra", de la línia principal de terra.

Canalització de serveis

S'utilitzarà per a allotjar les línies de força motriu de l'ascensor, la línia general d'enllumenat d'escales i la línia principal de terra, i disposarà d'espai per a la instal·lació, segons NTE-IAI "Instal·lacions Audiovisuales i Interfonia", de línies de control audiovisual.

Hi haurà una conducció junt a la caixa de l'ascensor, que estarà destinada a la canalització de serveis dels circuits elèctrics, amb les seues corresponents portes de registre en cada planta.

3.3 ELECTRIFICACIÓ EN NUCLIS HUMITS

- BANYS i VESTUARIS

La instrucció MIE BT024 estableix un volum de prohibició y un altre de protecció:

- Volum de prohibició, és el limitat per plans verticals tangents a les vores exteriors de la banyera o dutxes i els horitzontals constituïts pel sòl i un pla situat a 2,25 metres per damunt del fons d'aquests, o per damunt del sòl si estigueren en castats al mateix. En aquest volum no s'instal·laran interruptors, preses de corrent ni aparells d'il·luminació, admetent per sobre d'aquest volum connectors de comandament de soneria accionats per un cordó o cadena de material aïllant no hi-groscòpic.

-Volum de protecció: és el comprès entre els mateixos plans horitzontals assenyalats pel volum de prohibició i altres verticals situats a un metre dels del citat volum. En aquest volum no s'instal·laran interruptors, però podran instal·lar-se preses de corrent de seguretat, així com aparells d'enllumenat d'instal·lació fixa i preferentment de protecció classe II d'aïllament o, si no, no presentarà cap part metàl·lica accessible. En aquests aparells d'enllumenat no podran disposar-se interruptors ni preses de corrent a menys que els últims siguin de seguretat.

Tanmateix, s'admet en aquest últim volum la instal·lació de radiadors elèctrics de calefacció amb elements d'escalfament protegits, sempre que la seva instal·lació siga fixa, estiguen connectats a terra i s'haja establert una protecció exclusiva per a aquests radiadors a base d'interruptors diferencials d'alta sensibilitat. L'interruptor de maniobra d'aquests aparells ha d'estar fora del volum de protecció.

Totes les masses metàl·liques existents a la cambra de bany (canonades, desguassos, calefacció, portes, etc.) han d'estar unides mitjançant un conductor de coure, formant una xarxa equipotencial, (al mateix potencial), unint-se aquesta xarxa al conductor de terra o protecció.

- CUINES

Per aconseguir una bona organització tindrem en compte els següents aspectes:

- Cada electrodomèstic (fregidora, forn, asadora, graella, planxa, etc.) Ha de tenir la seva pròpia presa de corrent.
- Cada línia s'ha de dimensionar d'acord amb la potència que transporte.
- Les bases d'endoll s'adaptaran a la potència que requereixi l'aparell en qüestió, per la qual cosa distingirem els valors quant a intensitat es refereix, de 10 A, 16 A i 25 A.

3.4 ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA

Com s'estipula a la normativa CTE DB SI, els locals que requereixen d'enllumenat d'emergència seran:

- Recintes l'ocupació siga major de 100 persones
- Escales i passadissos protegits, vestíbuls previs i escales d'incendis.
- Locals de risc especial i lavabos generals de planta en edificis d'accés públic.
- Locals que alberguen equips generals de les instal·lacions de protecció.

D'acord amb el Reglament electrotècnic de baixa tensió:

- Amb enllumenat d'emergència:
 - Locals de reunió que puguin albergar a 300 persones o més.
 - Locals d'espectacles, qualsevol que siga la seva capacitat.
- Amb enllumenat de senyalització:
 - Estacionaments subterranis de vehicles.
 - Teatres i cinemes en sala fosca.
 - Locals en els quals puguin produir aglomeracions de públic en hores i llocs en què la il·luminació natural no siga suficient.

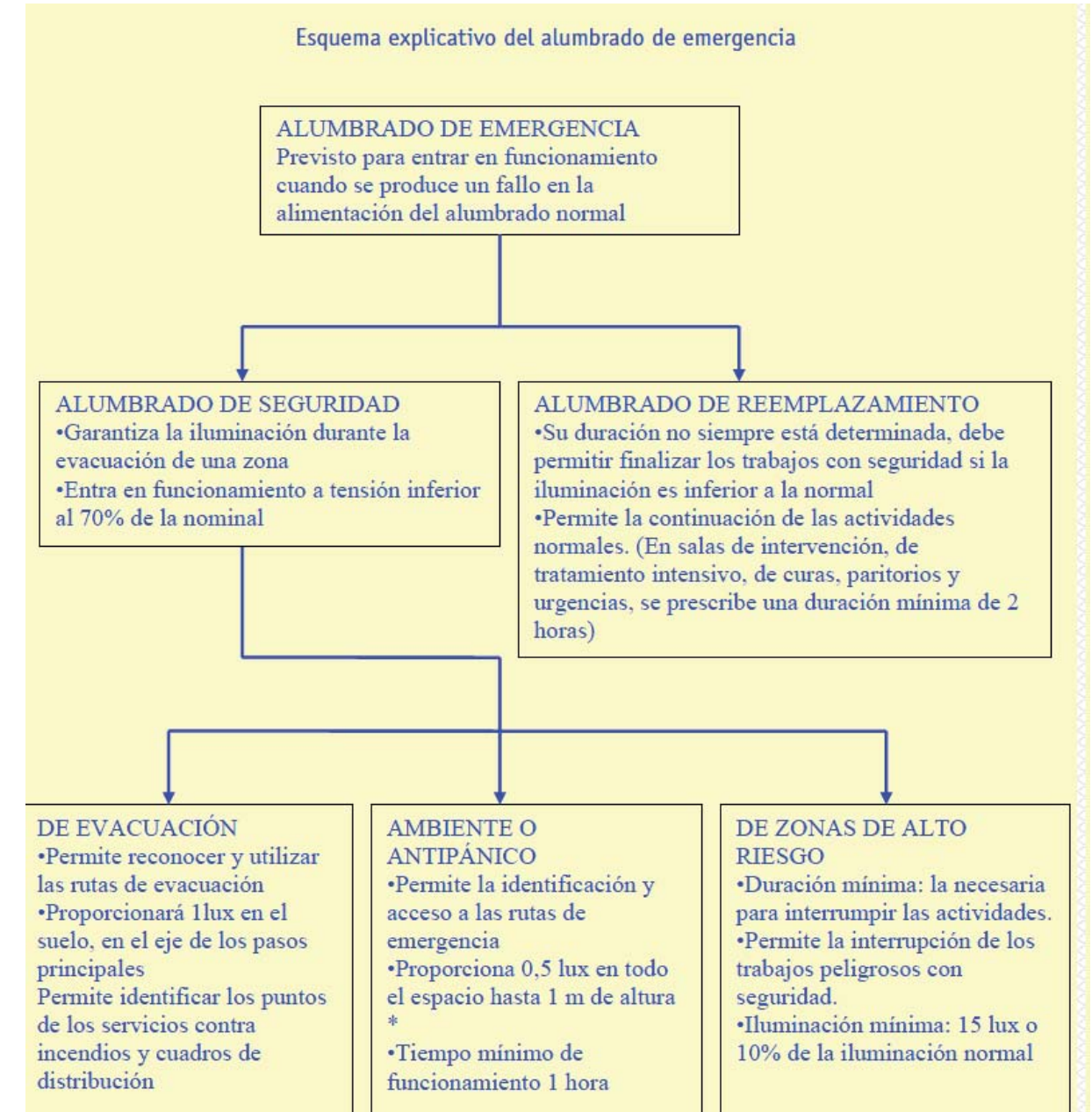
Atès que l'edifici compta amb la majoria dels seus espais funcionals oberts s'instal·laran llums d'emergència al llarg de tot el recorregut dels edificis. A més es disposarà d'una llum d'emergència a les portes de sortida de les diferents parts del projecte (sala de conferències, restaurant, etc.) Així mateix es situaran a les sortides dels edificis i en els recorreguts d'evacuació.

A més, es senyalitzarà la sortida mitjançant panells amb pictogrames i il·luminació amb fluorescents TL8W.

Els nivells d'enllumenat d'emergència requerits seran de:

- L'enllumenat d'emergència proporcionarà una il·luminació d'1 lux, com a mínim, en el nivell del sòl en els recorreguts d'evacuació, mesurada en l'eix dels passadissos i escales, i en tot punt quan aquests recorreguts discorren per espais diferents dels esmentats.
- La il·luminació serà, com a mínim, de 5 lux en els punts en els quals estiguen situats els equips de les instal·lacions de protecció contra incendis que exigeixen una utilització manual i en els quadres de distribució d'enllumenat, així com en els centres de treball segons l'ordre del 9-3-71 (Ministeri de Treball) sobre Seguretat i Higiene en el Treball.
- Per calcular el nivell d'il·luminació, es considerarà nul el factor de reflexió sobre parets i sostres. Cal considerar un factor de manteniment que englobe la reducció del rendiment lluminós per brutícia i envelliment de les làmpades.

-Els llums d'emergència van incorporats a les lluminàries el flux lluminós d'emergència correspon al 50% del resultant en condicions normals de funcionament. El temps d'autonomia dels equips d'emergència és de 120 minuts.



* Se puede utilizar el mismo aparato de alumbrado de emergencia para cubrir los requisitos de varios tipos de alumbrado simultáneamente, como por ejemplo alumbrado de evacuación y anti-pánico.

Prescripcions dels aparells per a enllumenat d'emergència

1) Aparells autònoms per a enllumenat d'emergència

Lluminària que proporciona enllumenat d'emergència de tipus permanent o no permanent en la qual tots els elements, com ara la bateria, el llum, el conjunt de comandament i els dispositius de verificació i control, si existeixen, estan continguts dins de la lluminària a una distància inferior a 1 m d'ella.

Els aparells autònoms destinats a enllumenat d'emergència han de complir les normes UNE-EN 60598 -2 -22 i la norma UNE 20392 i la norma UNE 20062, segons siga la lluminària per a làmpades fluorescents o incandescents, respectivament.

Hotel -Hospital	Alumbrado ambiente	Alumbrado de evacuación	
		Origen	Final
Habitaciones	Todo el espacio	Exterior de la puerta de la habitación	Salida exterior
Todos los recorridos, pasillos, escaleras, cambios de nivel y dirección.	Todo el espacio	Inicio del recorrido	Salida exterior
Recintos uso empleados	Todo el espacio	En el interior, sobre la puerta de salida	Salida exterior

COMBINADO contiene 2 o más lámparas, de las que al menos una está alimentada a partir de la alimentación de alumbrado de emergencia y las otras a partir de la alimentación de alumbrado normal.

PERMANENTE		
NO PERMANENTE		

3.5 CÀLCUL DE LA POTÈNCIA TOTAL DEL PROJECTE

PREVISIÓ DE CÀRREGUES

A continuació anem a establir la potència elèctrica del centre enològic, açò serà la suma de les càrregues corresponents a l'hotel, a l'spa, a la bodega i a la il·luminació exterior tant del parc com de la passarel·la. Així mateix tenim:

POTÈNCIA PREVISTA PER A L'HOTEL (Ph)

- Aire condicionat:
*Per a la instal·lació d'aire condicionat tindrem dos grups, un per cada 5 habitacions, la potència de cada grup serà de 5KW, per tant: ----- $P = 5KW/grup \times 2 \text{ grups} = 10KW$
- Climatització mitjançant sòl radiant:
*Per a fer una previsió de càrrega general haurem de tenir en compte la dimensió a calefactar i la zona climàtica on ens trobem. En el nostre cas, pertanyent a una zona climàtica amb temperatures mínimes rondant o inferiors als 0°C, la densitat de càrrega serà de 150 a 200W/m².
Farem el càlcul amb una càrrega aproximada de 150W/m², ja que no anem a diferenciar entre zones comuns i zones d'habitació, per tant: ----- $P = 150W/m^2 \times 950m^2 = 142.500W = 142,5KW$
- Il·luminació i preses de corrent (incloent cuina):
*Per a fer el càlcul de la potència necessària s'utilitzarà una mitja de 25W/m² amb un coeficient de simultaneïtat de 0.8 ----- $P = 25W/m^2 \times 950m^2 \times 0,8 = 19.000W = 19KW$
- Extractor WC: ----- $P = 30W/bany \times 12 = 360W = 0,36KW$
- Elevador accés a l'hotel des de passarel·la: ----- $P = 600W/elevador \times 2 \text{ elev.} = 1.200W = 1,2KW$
- Ascensors recepció (ITA2 per a 5 persones): ----- $P = 7,5 \text{ KW/ascensor} \times 2 \text{ (usuari+servei)} = 15KW$
- Equip de pressió (bomba subministrament d'aigua): ----- $P = 2,205KW/bomba \times 2 \text{ bombes} = 4,41KW$

$$Ph = 10KW + 142,5KW + 19KW + 0,36KW + 1,2KW + 15KW + 4,41KW = 192,47 \text{ KW}$$

$$Ph = 192,47 \text{ KW}$$

POTÈNCIA PREVISTA PER A L'SPA (Ps)

- Lluminàries d'spa i vestuaris:
* Hauràn de ser molt estanques amb un grau de protecció IPX4. S'utilitzarà una mitja de 35W/m² amb un coeficient de simultaneïtat d'1,00 ----- $P = 35W/m^2 \times 342,4 \text{ m}^2 = 11.984W = 12KW$
- Caldera (aigua calenta spa) (Aqua block + kit eacuació) ----- $P = 28 \text{ KW}$
- Refrigerador d'aigua (aigua freda spa) ----- $P = 3,2 \text{ KW}$
- Circuit de renovació d'aire ----- $P =$

- Ventilador renovació d'aire ----- P = 100W = 0,1 KW
- Bomba turbo-soplant spa ----- P = 0,85KW/bomba x 4 bombes = 3,4 KW
- Bomba de desaigüe ----- P =

$$P_s = 12KW + 28KW + 3,2KW + \text{renov. d'aire} + 0,1KW + 3,4KW + \text{bomba desaigüe} = 46,7 \text{ KW}$$

$$P_s = 46,7 \text{ KW}$$

POTÈNCIA PREVISTA PER A LA BODEGA (Pb)

A la bodega es diferenciarien dues línies de producció una a *granel* i una de qualitat. En la línia de producció de vi d'alta qualitat disminuiran els receptors elèctrics ja que per a obtenir un vi d'aquestes característiques es requereix una producció bàsicament manual. Així mateix tindrem:

PROCÉS MANUAL (línia producció alta qualitat)

- Cinta transportadora (taula de selecció): ----- P = 3 KW
- Plataforma elevadora: ----- P = 5 KW
- Embotelladora tribloc: neteja, omplir i taponat (model XPLT-9-10-1/S) ----- P = 1,5 KW
- Etiquetadora (model ET 1000) ----- P = 2 KW
- Bomba para pastes (residus) ----- P = 3 KW
- Trinxadora (para la caiguda de la pasta- residus) ----- P = 3 KW

$$P_{pm} = 3KW + 5KW + 1,5KW + 2KW + 3KW + 3KW = 17,5 \text{ KW}$$

$$P_{pm} = 17,5KW$$

PROCÉS INDUSTRIALITZAT (línia de producció a *granel*)

- Cinta transportadora des d'abocat a despalillat: ----- P = 3 KW
- Despalilladora ----- P = 80 KW

* La despalilladora es compon de:

- Trituradora ----- P = 40 KW
- Tolva de recepció amb sens fi d'acer ----- P = 4KW
- Esprimidor-despalillador amb bomba de verema ----- P = 15 KW
- Extractor de raspó ----- P = 10KW
- Bomba de verema (50.000 kg/h) ----- P = 10KW

- Separació pasta-vi: ----- P = 5 depòsits x 10 KW/dep. = 50KW

*(amb depòsit autobuidant amb bomba para pasta, correspon als depòsits d'obra).

*Cadascun d'aquests depòsits té una bomba de tràfeg que envia el vi als altres depòsits on estarà un altre temps. ----- P = 5 bombes tràfeg x 10KW = 50KW

*D'aquests depòsits va als altres d'obra on el vi es menejarà i es mantindrà. Després el vi es trasbalsa als depòsits d'acer exteriors, que sols serveixen per a mantindre el vi fins que arriba el camió- *cuba* que se'l emporta a *granel*. Aquests depòsits tenen una bomba de tràfeg per omplir els depòsits exteriors.

* La resta de depòsits d'obra són depòsits de manteniment, que tenen una bomba que pega voltes, movent el vi:----- P = 17 depòsits x 4KW/bomba = 68 KW

* bombes de tràfeg per omplir els depòsits exteriors: ----- P = 17 bombes x 10KW = 170 KW

$$P_{pi} = 3KW + 80KW + 50KW + 50KW + 68KW + 170KW = 421 \text{ KW}$$

$$P_{pi} = 421 \text{ KW}$$

Potència general d'il·luminació i presses de corrent de la bodega

- Il·luminació:

*Per a fer el còmput de la potència necessària s'utilitzarà una mitja de 40W/m² amb un coeficient de simultaneïtat d'1 ----- P=40W/m² x 2.588m² =103.552W = 103,5 KW

$$P_{gi} = 103,5 \text{ KW}$$

Potència total bodega (Pb)

$$P_b = P_{pm} + P_{pi} + P_{gi} = 17,5KW + 421KW + 103,5KW = 542 \text{ KW}$$

$$P_b = 542 \text{ KW}$$

PREVISIÓ DE CÀRREGA TOTAL

$$P_t = P_h + P_s + P_b = 192,47KW + 46,7KW + 421 \text{ KW} = 660,17 \text{ KW}$$

Pt = 660,17 KW > 100KW, per tant serà necessària la instal·lació d'un centre de transformació.

3.6 IL·LUMINACIÓ

- IL·LUMINACIÓ NATURAL

Es tracta d'un projecte en un lloc tal que no importa cap a quina orientació mirem, totes les vistes són naturals, agradables i privilegiades alhora que l'aprofitament de la llum solar va a resultar beneficiosa per als diferents usos del projecte, així com el fet d'estar localitzat a Requena on a l'hivern serà molt agradable l'entrada del sol a través de totes les seves façanes, d'ací que tot el tancament exterior siga bastant permeable.

D'altra banda hi haurà un control solar a la façana est de les habitacions i l'spa amb voladissos, i a sud a través de lames horitzontals de vidre translúcid. La façana nord de l'spa i el restaurant en canvi no se li dota de protecció solar, ja que a nord el sol mai incideix directament, de manera que la llum que entra en aquesta orientació és uniforme i la de major qualitat. I seguint amb l'aprofitament de la incidència del sol segons l'orientació, s'ha disposat la zona de terrassa del restaurant i el solarium de l'spa a sud ja que serà el lloc més agradable i càlid.

- IL·LUMINACIÓ ARTIFICIAL

L'elecció d'un correcte enllumenat per a cada tipus d'ambient és important, podent destacar els arquitectònics o decoratius que desitgem, així com els efectes emotius desitjats per a l'entorn. Un dels paràmetres més importants per controlar aquests factors el constitueix el color de la llum, on la temperatura de color de la font té un paper essencial.

Hi ha quatre categories a diferenciar:

- 2500-2800 K Càlida / acollidora. S'utilitza per a entorns íntims i agradables en els que l'interès està centrat en un ambient relaxat i tranquil.
- 2800-3500 K Càlida / neutra. S'utilitza a les zones on les persones realitzen activitats i requereixen un confortable i acollidor. Locals de reunió que puguin albergar a 300 persones o més.
- 500-5000 K Neutra / freda. Normalment s'utilitza en zones comercials i oficines on es vol aconseguir ambient de freda eficàcia.
- 5000 K i superior. Llum diürna / Llum de dia freda.

INTERIOR

Críteris de disseny

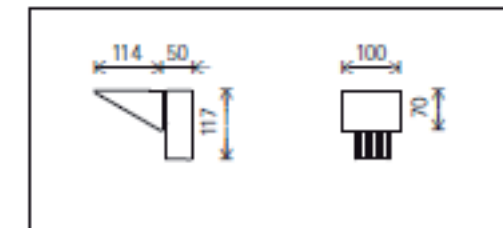
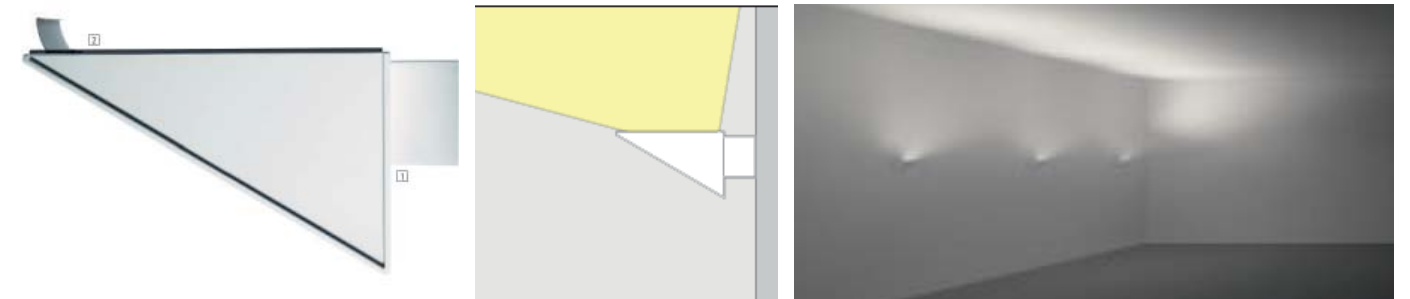
Tenint en compte la NTE-IEI, s'obtenen els següents nivells d'il·luminació recomanats per als diferents espais:

- 500 lux per: àrees treballs
- 400 lux per: zona personal, cuina
- 300 lux per: sales reunió, sala piscina, menjador, vestíbul principal, habitacions
- 200 lux per: zones espera, lavabos, vestuaris
- 120 lux per: passadissos

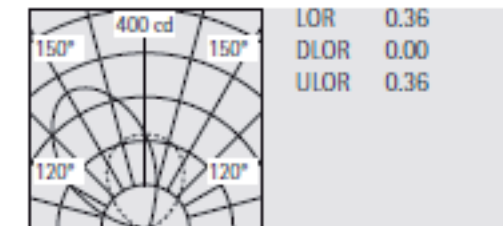
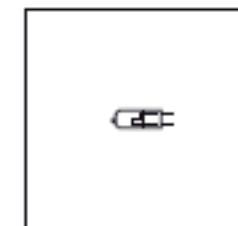
Per al projecte d'il·luminació interior hem de tenir en compte que la distribució de les lluminàries siga el més homogènia possible perquè la llum banye tot l'espai de forma regular tenint en compte que, a causa de l'absorció de les parets, les lluminàries han d'acostar-s

Llums en zones de circulació

ERCO model Trion Uplight for lowvoltage halogen lamps



Weight 0,55kg

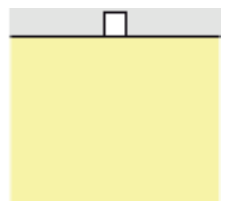
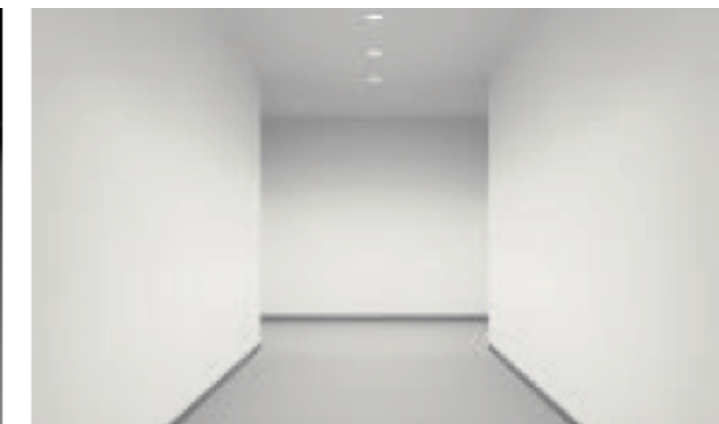


LOR	0.36
DLOR	0.00
ULOR	0.36

QT 12-ax-RE

50W 12V GY6.35 1250lm
White
33445.000 Dim

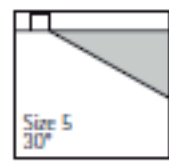

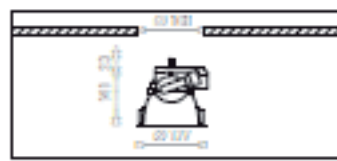
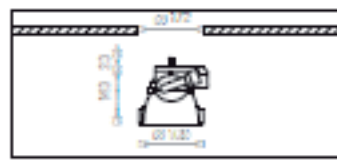
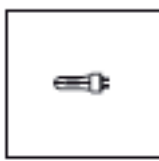
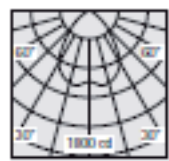
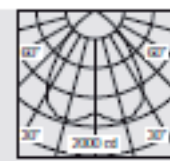
Double washlight



Llums en zones comuns

ERCO Quintessence Downlight for metal halide lamps





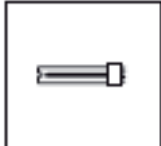



			Covered mounting detail Weight 0,75kg						
Wattage: 50W - 100W 2400lm - 4900lm			Flush mounting detail Weight 0,75kg						
			<table border="0"> <tr> <td>LDR 0,58</td> <td>LDR 0,50</td> </tr> <tr> <td>UGR 19,8</td> <td>UGR 21,8</td> </tr> <tr> <td>65° < 200 cd/m²</td> <td>65° < 200 cd/m²</td> </tr> </table>	LDR 0,58	LDR 0,50	UGR 19,8	UGR 21,8	65° < 200 cd/m²	65° < 200 cd/m²
LDR 0,58	LDR 0,50								
UGR 19,8	UGR 21,8								
65° < 200 cd/m²	65° < 200 cd/m²								
HST	Wide diffuser 50W GX12-1 2400lm covered 46515.000	Wide diffuser 100W GX12-1 4900lm flush 47501.000							

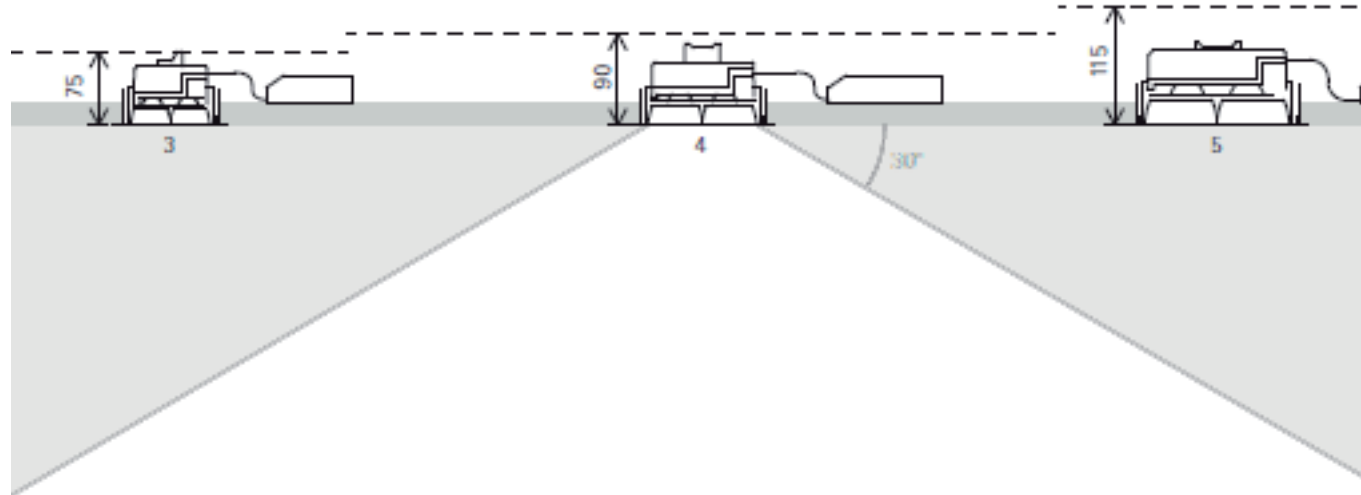
Llums en vestuaris

ERCO Panarc Recessed luminaires



				Luz general
		2 x TC-SEL	9W 2G7 600lm covered 83481.000	

Llums de les barres de recepció
ERCO Quadra



Llums de les taules del restaurant i la barra
ERCO Start point



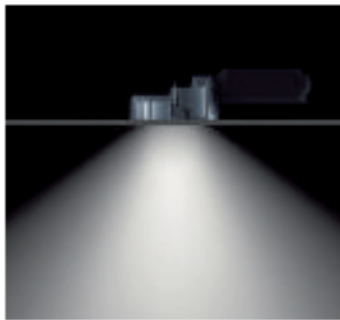
Weight 0,72kg

h(m)	E04	D(m)
1	2823	0,30
2	706	0,60
3	314	0,90
4	176	1,20
5	113	1,40

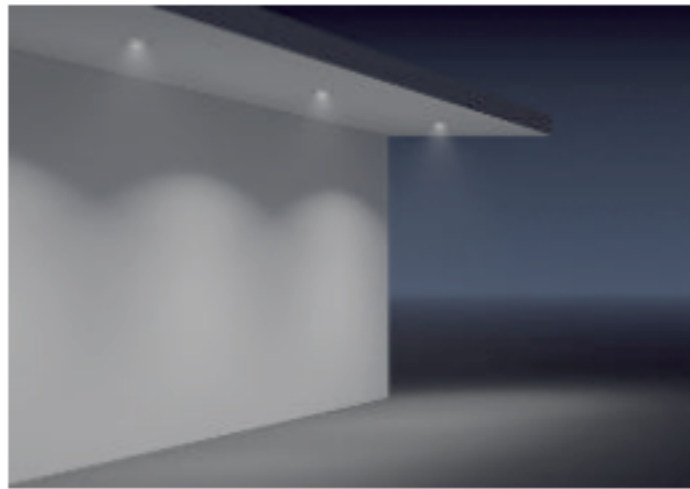
OT 12-ax-RE
50W 12V GY6.35 1250lm
Silver
73233.000 Dim



Llums de l'spa
ERCO Compact led



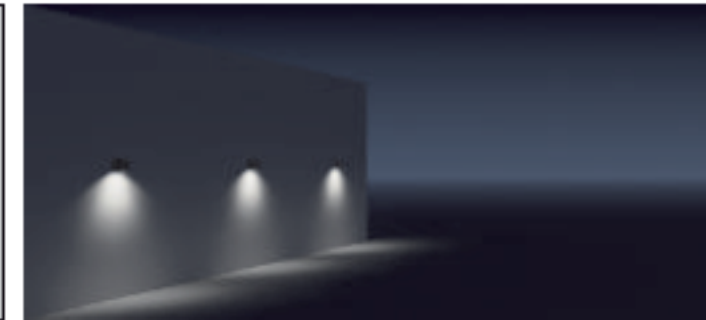
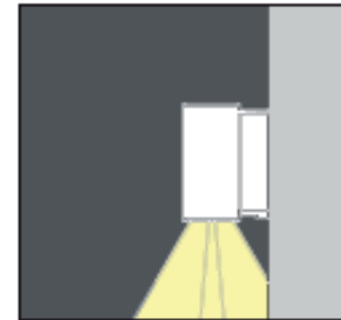
Lens system wide flood
The wide angle and rotationally symmetrical light distribution is ideal for efficient general lighting in arcades, passages and traffic zones. The additional cross baffle ensures superb visual comfort.



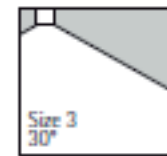
To give a flexible, flood illumination of surfaces and spatial zones in the outdoor area. Beam angle > 80°.



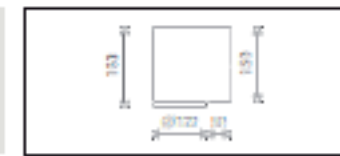
Llums exteriors de les habitacions
ERCO Cylinder floor washlight



⊙ – switchable
Electronic control gear.



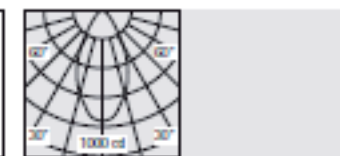
Wattage:
12W
960lm - 1200lm



Weight 2,30kg
日本



LED warm white
3000K
Version 2



12W 960lm
Graphit m
85T01.000 ⊙



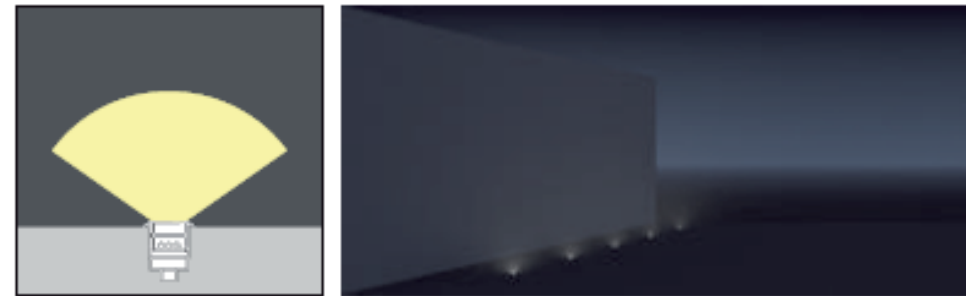
LED neutral white
4000K
Version 2



12W 1200lm
Graphit m
85T00.000 ⊙

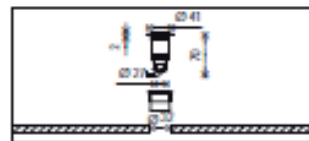
Llums dels patis

ERCO LED orientation luminaires IP68



Version without control gear
Control gear unit to be ordered separately. Varychrome RGB: dimmable with control gear unit 33898.000.

Wattage:
0.3W
11m - 51m



Weight 0,10kg
E4



0.3W 11m
Silver
33756.000

LED blue
Version 1



0.3W 31m
Silver
33754.000

LED warm white
3000K
Version 1



0.3W 51m
Silver
33755.000

LED neutral white
4000K
Version 1

EXTERIOR

Creris de disseny

La qualitat de la llum en parcs i jardins, públics o privats, és determinant per a garantir la visibilitat de les àrees verdes. El projecte d'il·luminació d'estes zones pot, no sols realçar la bellesa natural, sino construir una relectura del mateix ambient, que de nit adquireix una nova vida.

En aquest projecte s'han considerat les reflexions sobre l'estalvi energètic, tant amb una òptica de baix consum, com el l'aspecte de salvaguardar l'equilibri ecològic general. La qualitat de la llum respon també als problemes de seguretat, tant en les instal·lacions com en els llocs a il·luminar, dotant literalment de nova llum sobre les zones verdes oscures i eliminant els perills

Per a les zones exteriors, s'utilitzaran les lluminàries *Linealuce* de IGUZZINI, el model empotrable en sòl que s'empotrara en el paviment de madera de la passarel·la donant un ritme interessant a la mateixa.

Llums de la passarel·la de madera

IGUZZINI LINIALUCE empotrable en sòl



Empotrable			
	Longitud mm	Xenon	K
	610	6x10 W	2600
	930	10x10 W	
	1410	16x10 W	
Empotrable			
	Longitud mm	T16	K
	414	8 W	3000 4000 6000
	668	14 W	
	972	21 W	
	1268	28 W	
	1568	35 W	

Llums de la plaça pública
IGUZZINI iWAY - PENCIL



Diseño e intrusividad



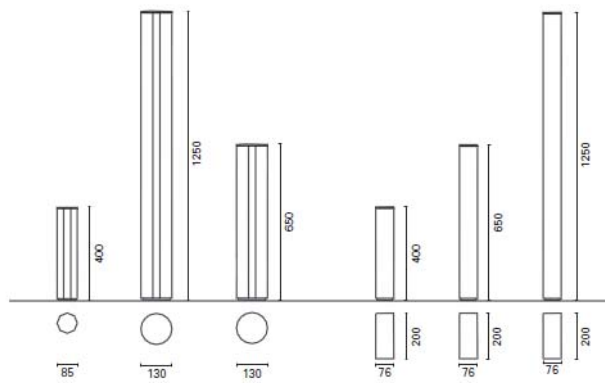
La luminaria como escultura y decoración

Todo paisaje tiene una conformación y peculiaridades propias que al proyecto de iluminación tienen que exaltar y respetar. El diseño de las luminarias utilizadas se adapta al contexto de manera flexible, interpretando las características y las exigencias de los diferentes paisajes, gracias a una amplia gama de soluciones formales. Algunos lugares requieren objetos de personalidad icónica, capaces de marcar el territorio.

En ese caso las luminarias cumplen, además de la función propia de alumbrado, también la de esculturas propiamente dichas que animan el ambiente, aportando un nuevo carácter y vitalidad. La luz y la forma se funden así en un diseño capaz de conectar el espacio verde con un rol de protagonista en la escena del jardín, logrando un resultado de gran efecto visual.



IP66 IK10

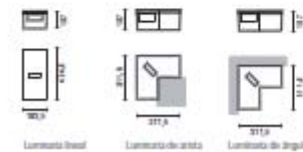
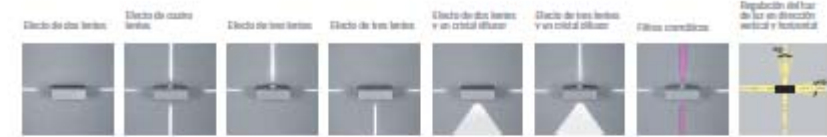


Elementos formales de gran sobriedad, capaces de interpretar el ambiente con su discreta presencia, con una forma longitudinal marcada solamente por un corte de luz vertical u horizontal que ilumina y caracteriza el espacio al aire libre y sus senderos por el verde. Disponibles en secciones cuadradas o circulares para adaptarse a las diferentes exigencias, todas las versiones de iWay y Pencil son ligeras en cuanto al aspecto, pero sólidas en cuanto a fiabilidad y eficacia.

Llums exteriors dels edificis
IGUZZINI YOTA



Montaje al Montaje Yota - Edifici Gran Dama



Dispositivo para la regulación del haz de luz en dirección vertical y horizontal



Dispositivo para la regulación del haz de luz en dirección vertical



Facilidad de instalación



3.7 TELECOMUNICACIONS

La canalització de la instal·lació de telefonia es realitza mitjançant tub de PVC rígid, amb rigidesa dielèctrica mínima de 15KV/mm i diàmetre interior de 56mm. L'enllaç es realitzarà mitjançant un tub d'acer galvanitzat de diàmetre interior 40mm. Ambdúes tindran fil guia d'acer galvanitzat de 2mm de gruix, sempre d'acord amb les especificacions de CTNE i NTE-IAT "Instal·lacions Audiovisuales i de Telefonia". Així mateix, es preveu la instal·lació d'una línia de telefonia interior i de centralització de cridades.

Es preveurà la centralització i control de les instal·lacions en els sistemes capaços d'incorporar informàtica, com poden ser:

- Climatització i ventilació automàtica
- Il·luminació
- Aigua calenta
- Centralització d'ordinadors
- Serveis de fax i telefonia
- Telecomunicacions
- Seguretat i control d'accés

La infraestructura comú en l'edifici per a l'accés als serveis de telecomunicació, des de la perspectiva de la lliure competència, que permet dotar als edificis d'instal·lacions suficients per a atendre els serveis de televisió, telefonia i telecomunicacions per cable, queda regulada segons el Real Decret- llei 1/1998, de 27 de febrer.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LA INFRAESTRUCTURA

Les xarxes d'alimentació dels diferents operadors s'introdueixen en la ICT (Infraestructura Comú de Telecomunicacions), per la part inferior de l'immoble a través de l'arqueta d'entrada i de les canalitzacions externa i d'enllaç, creuant el punt d'entrada general de l'edifici i, per la part superior del mateix, a través de la canalització d'enllaç fins els registres principals situats en els recintes d'instal·lacions de telecomunicacions, on es produeix la interconnexió amb la xarxa de distribució de la ICT.

La xarxa de distribució té com a funció principal portar a cada planta de l'edifici les senyals necessàries per a alimentar la xarxa de dispersió. La infraestructura que la soporta està composta per la canalització principal, que uneix els recintes d'instal·lacions de telecomunicacions inferior i superior i pels registres principals.

La xarxa de dispersió s'encarrega, dins de cada planta de l'immoble, de portar les senyals dels diferents serveis de telecomunicacions fins els PAU de cada usuari. La infraestructura que la suporta està formada per la canalització secundària i els registres secundaris.

La xarxa interior d'usuari té com a funció principal distribuir les senyals dels diferents serveis de telecomunicacions en l'interior de cada àrea, des dels PAU fins les diferents bases de presa de cada usuari. La infraestructura que la suporta està formada per la canalització interior de l'usuari i els registres de terminació de xarxa i de presa.

Amb caràcter general, poden establir-se com a referència els següents punts de la ICT:

- Punt d'interconnexió o de finalització de la xarxa: és el lloc on es produeix la unió entre les xarxes d'alimentació dels diferents operadors dels serveis de telecomunicacions amb la xarxa de distribució de la ICT de l'edifici. Es troba situat a l'interior dels recintes d'instal·lacions de telecomunicacions.
- Punt de distribució: és el lloc on es produeix la unió entre les xarxes de distribució i de dispersió de la ICT de l'immoble. Habitualment es troba situat a l'interior dels registres secundaris.

- Punt d'accés a l'usuari (PAU): és el lloc on es produeix la unió entre les xarxes de dispersió i interiors de cada usuari de la ICT de l'immoble. Es troba situat a l'interior dels registres de finalització de la xarxa.
- Base d'accés terminal: és el punt on l'usuari connecta els equips terminals que li permeten accedir als serveis de telecomunicació que proporciona la ICT de l'immoble. Es troba situat a l'interior dels registres de presa.

Arqueta d'entrada: és el recinte que permet establir la unió entre les xarxes d'alimentació dels serveis de telecomunicació dels diferents operadors i la infraestructura comú de telecomunicacions de l'immoble. Es troba en la zona exterior del conjunt, en la part baixa de la zona de sòtan, junt a l'escombra de llum i a ella conflueixen per una banda les canalitzacions dels diferents operadors i per una altra la canalització externa de la ICT de l'edifici.

La seua construcció correspon a la propietat de l'edifici. L'arqueta d'entrada ha de tenir unes dimensions interiors mínimes de 800 x 700 x 820mm (llarg x ample x profund), disposarà de dos punts per a l'estesa de cables situats 150mm per damunt del seu fons.

Canalització externa: està constituïda pels conductors que discorren per la zona exterior de l'edifici des de l'arqueta d'entrada fins el punt d'entrada general de l'edifici. És l'encarregada d'introduir en l'immoble les xarxes d'alimentació dels serveis de telecomunicacions dels diferents operadors.

La seva construcció correspon a la propietat de l'edifici. La canalització externa estarà constituïda per un mínim de 8 conductors de 63mm de diàmetre exterior.

Punts d'entrada general: és el lloc per on la canalització externa que ve de l'arqueta d'entrada accedeix a la zona comú de l'edifici, capaç d'allotjar els conductes de 63mm de diàmetre exterior que venen de l'arqueta d'entrada.

Canalització d'enllaç: és la que suporta els cables de la xarxa d'alimentació des del punt d'entrada general fins el registre principal ubicat en el recinte d'instal·lacions de telecomunicacions. Esta canalització estarà formada per tubs, en nombre igual als de la canalització externa o bé per canaletes, que allotjaran únicament xarxes de telecomunicació.

Recinte d'instal·lacions de telecomunicacions:

- **Recinte inferior (RITI):** és el local on s'instal·laran els registres principals corresponents als diferents operadors dels serveis de telecomunicació, i els possibles elements necessaris per al subministre d'aquests serveis. Així mateix, d'aquest recinte arranxa la canalització principal de la ICT de l'edifici.
- **Recinte superior (RITS):** és el local on s'instal·laran els elements necessaris per al subministrament dels serveis de RTV i, en el seu cas, d'altres possibles serveis. En ell s'allotjaran els elements necessaris per a adequar les senyals procedents dels sistemes de captació d'emissions radioelèctriques de RTV, per a la seva distribució per la ICT de l'edifici, en el cas d'altres serveis, els elements necessaris per a traslladar les senyals rebudes fins el RITI.
- **Recinte modular:** per al cas que ens ocupa, els recintes superior i inferior han de ser realitzats mitjançant armaris ignífugs de tipus modular. Els armaris que allotjaran les instal·lacions de telecomunicacions tindran unes dimensions de 100x50x200cmm (ample x profund x alt).

Canalització principal: és la que suporta la xarxa de distribució de la ICT de l'immoble, connecta els RITM entre si i éstos amb els registres secundaris. Estarà formada per canonades o canaletes. En ella s'intercalen els registres secundaris, que connecten la canalització principal i les secundàries.

En el cas d'accés radioelèctric de serveis diferents dels de radiodifusió sonora i televisió, la canalització principal té com a missió afegida la de fer possible el trasllat de la senyal des del RITS fins el RITI.

Deurà ser rectilínia, fonamentalment vertical i d'una capacitat suficient per a allotjar tots els cables necessaris per als serveis de telecomunicació de l'edifici.

La canalització discorrerà pròxima al forat de l'ascensor, pels llocs previstos per a instal·lacions, mitjançant tubs, el diàmetre dels quals serà de 40mm.

Canalització interior d'usuari: és la que suporta la xarxa interior d'usuari, connecta els registres de terminació de xarxa i els registres de presa. En ella s'intercalen els registres de pas que són els elements que faciliten l'estesa dels cables d'usuari. Estarà realitzada amb tubs de material plàstic, llisos, que aniran pel fals sostre de les plantes, per a descendir posteriorment pels elements de compartimentació interior, unint els registres de terminació de xarxa amb els diferents registres de presa.

Registres de presa: són elements que allotgen les bases d'accés terminal (BAT), o preses d'usuari, que permeten a l'usuari efectuar la connexió dels equips terminals de telecomunicació o els mòduls d'abonat amb la ICT, per a accedir als serveis proporcionats per ella.

INTAL·LACIÓ D'AUDIOVISUALS

S'instal·larà en la planta de cobertes del restaurant una antena parabòlica de recepció per satèl·lit, comptant les instal·lacions amb els seus respectius equips d'aplicació i caixes de presa en els locals d'ús.

INSTAL·LACIONS D'ALARMA I SEGURETAT

Dissenyades per a reduir el risc de robatori o atracament en el complex, es colocaran circuits d'alarma per infrarrojos i circuits tancats de televisió, que ajudaran als sistemes actius contractats com vigilants jurats a evitar robatoris i augmentar la seguretat dels usuaris.

Es disposarà d'un sistema de seguretat de circuit tancat de TV tant per a l'interior del complex com per a tots els espais exteriors del mateix.



CIRCUITS

- C1 Il·luminació
- C2 Preses generals i frigo. 16A
- C3 Caldera 25A
- C4 Aux. caldera
- C5 Preses bany, aux cuina
- C9 Aire condicionat
- C10 Secadora

ELECTRICITAT I IL·LUMINACIÓ

- | | | | | | | | |
|--|-------------------------|--|-------------------------|--|------------------------|--|---------------------------|
| | Fusibles de seguretat | | Interruptor creuat | | Brunzidor | | Preses Telèfon |
| | Comptador electricitat | | Polsador | | Endoll 16A | | Preses Telecomunicacions |
| | Línia soterrada | | Punt llum sostre | | Endoll 25A | | Comandament AC (+) |
| | Quadres de distribució | | Punt llum sostre estanc | | Endoll estanc | | Automatització reixes AC. |
| | Línia esquema funcional | | Punt llum paret | | Regleta | | Telecomunicacions |
| | Interruptor simple | | Punt llum paret estanc | | Extracció aire | | |
| | Interruptor commutat | | Punt llum sòl estanc | | Preses televisió/FM/AM | | |



3. ELECTRICITAT

PLANTA -1 (habitacions + spa)
E: 1/200

ELECTRICITAT I IL·LUMINACIÓ

- | | | | | | |
|--|-------------------------|--|-------------------------|--|------------------------|
| | Fusibles de seguretat | | Interruptor creuat | | Brunzidor |
| | Comptador electricitat | | Polsador | | Endoll 16A |
| | Línia soterrada | | Punt llum sostre | | Endoll 25A |
| | Quadres de distribució | | Punt llum sostre estanc | | Endoll estanc |
| | Línia esquema funcional | | Punt llum paret | | Regleta |
| | Interruptor simple | | Punt llum paret estanc | | Extracció aire |
| | Interruptor commutat | | Punt llum sòl estanc | | Preses televisió/FM/AM |

CIRCUITS

- | | |
|--|---------------------------------|
| | C1 Il·luminació |
| | C2 Preses generals i frigo. 16A |
| | C3 Caldera 25A |
| | C4 Aux. caldera |
| | C5 Preses bany, aux. cuina |
| | C9 Aire condicionat |
| | C10 Secadora |



3. ELECTRICITAT

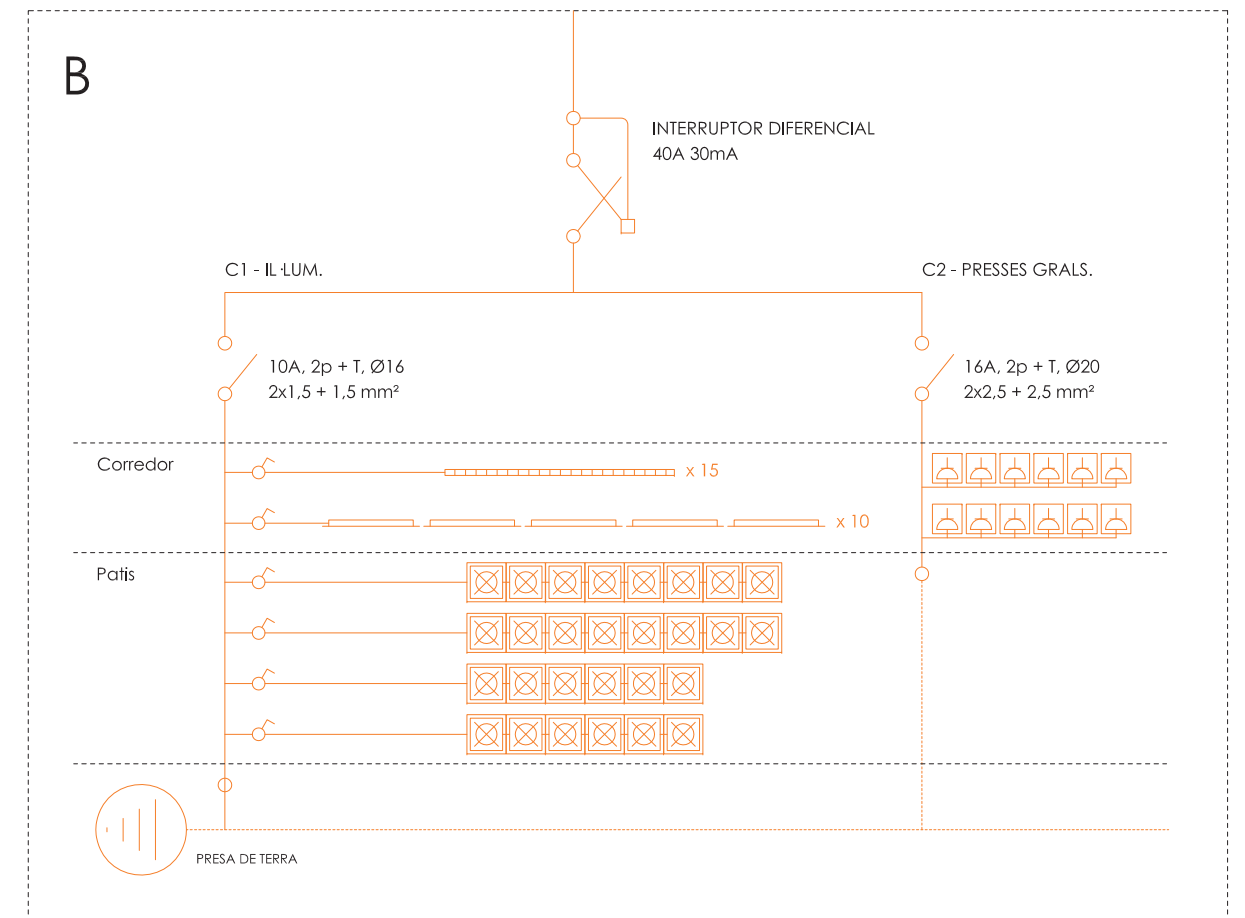
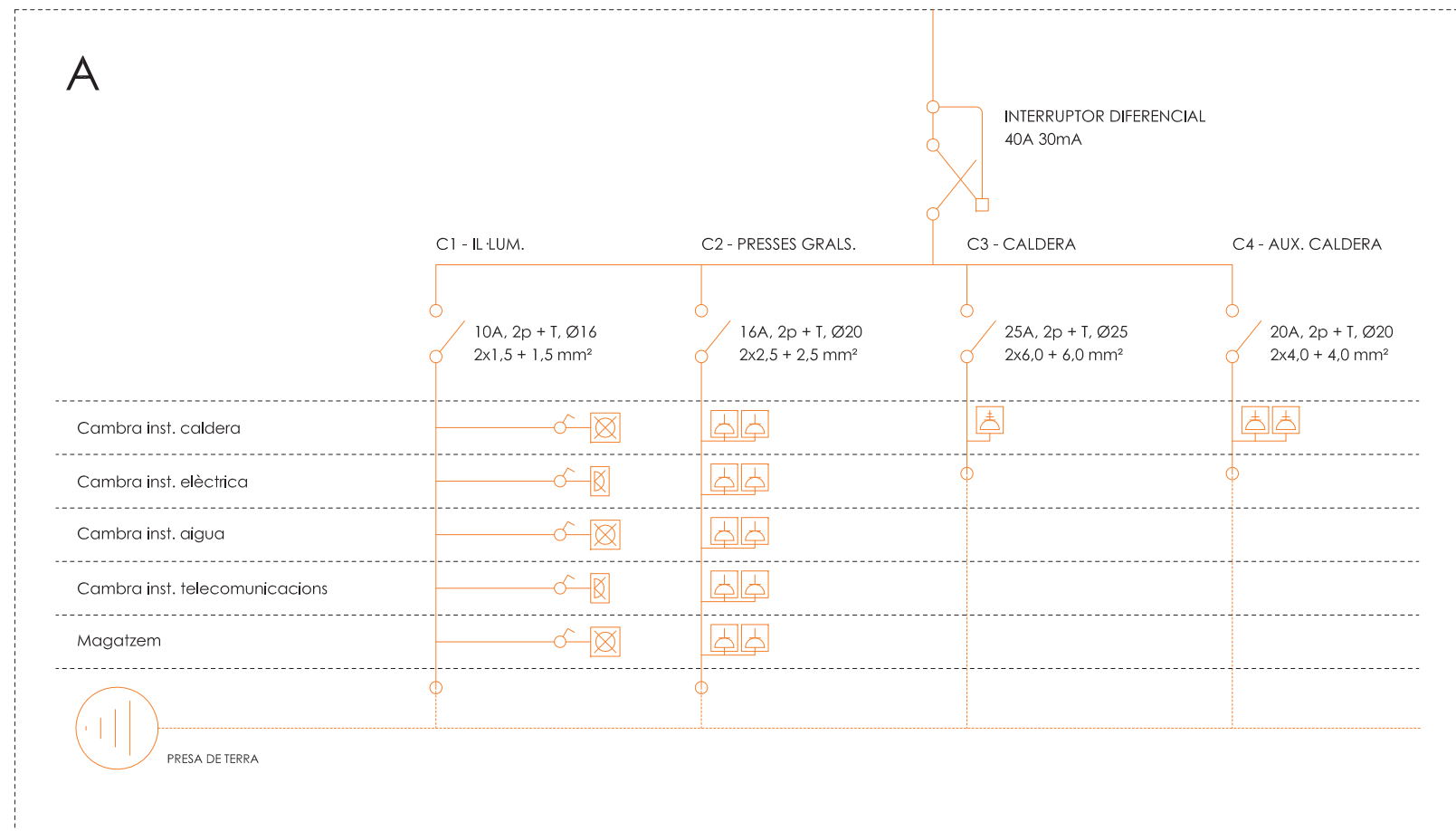
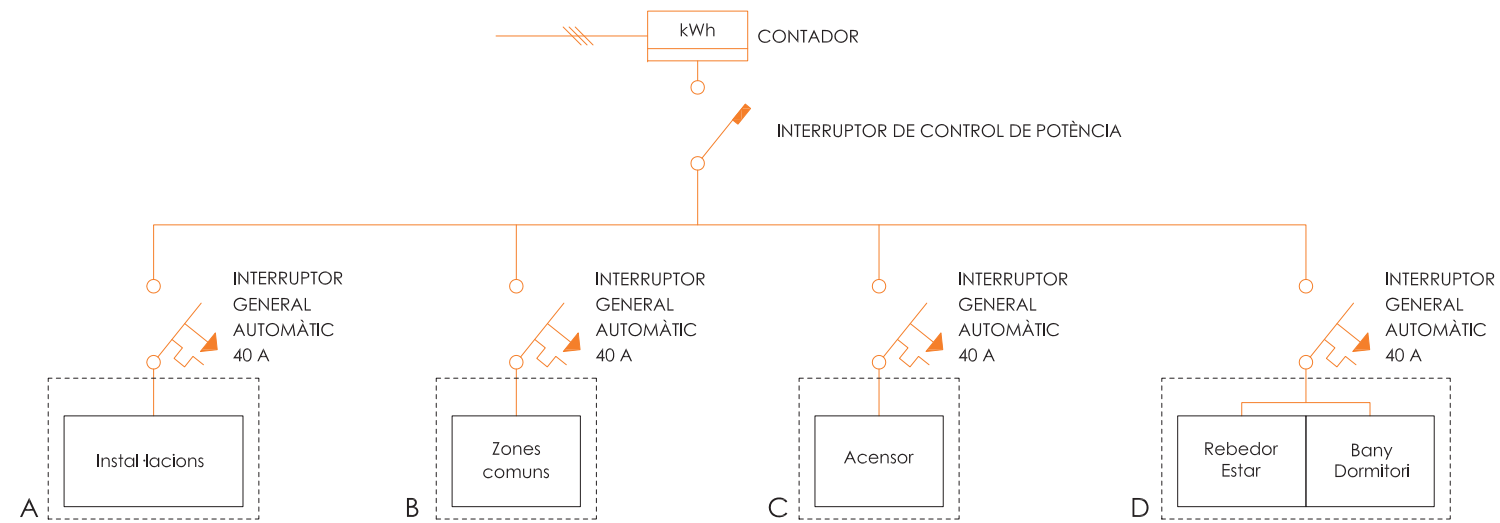
PLANTA 0 (accessos + restaurant)
E: 1/200

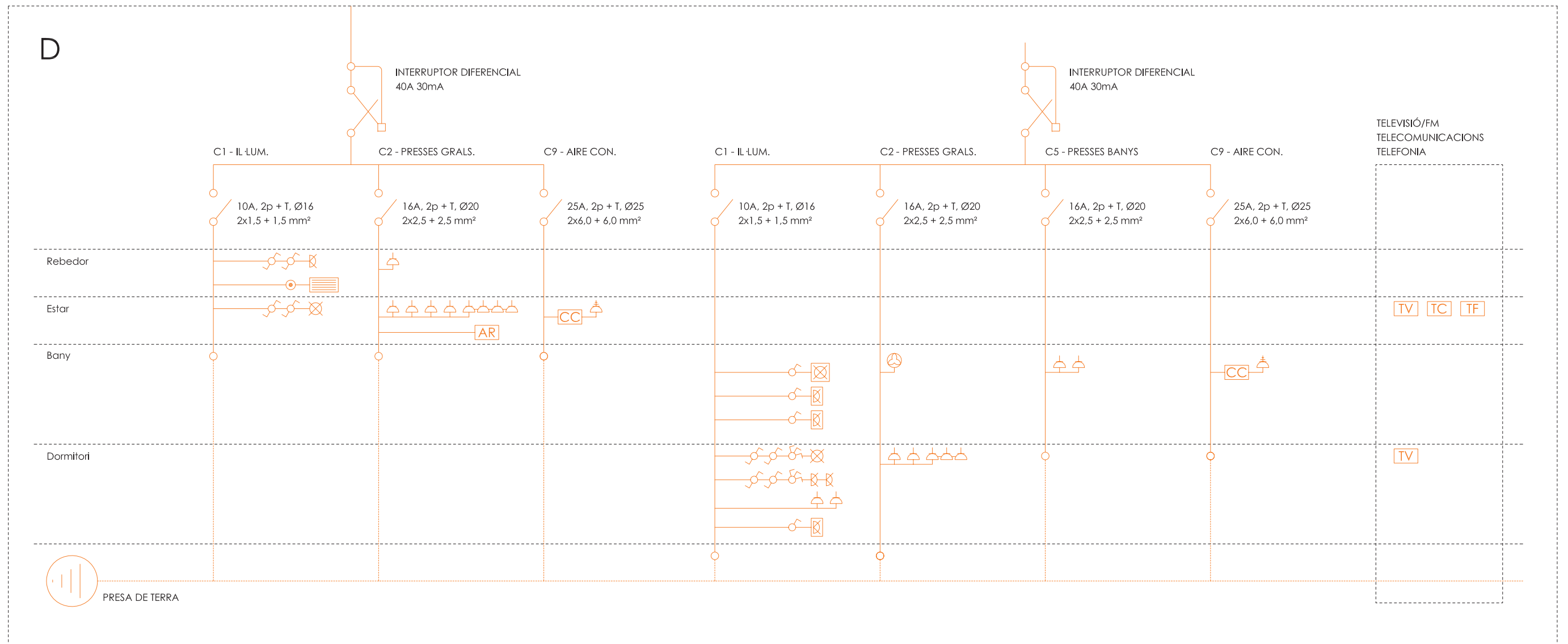
ELECTRICITAT I IL·LUMINACIÓ

- | | | | | | |
|--|-------------------------|--|-------------------------|--|-----------------------|
| | Fusibles de seguretat | | Interruptor creuat | | Brunzidor |
| | Comptador electricitat | | Polsador | | Endoll 16A |
| | Línia soterrada | | Punt llum sostre | | Endoll 25A |
| | Quadres de distribució | | Punt llum sostre estanc | | Endoll estanc |
| | Línia esquema funcional | | Punt llum paret | | Regleta |
| | Interruptor simple | | Punt llum paret estanc | | Extracció aire |
| | Interruptor commutat | | Punt llum sostre estanc | | Presa televisió/FM/AM |

CIRCUITS

- | | | | |
|--|---------------------------|--|------------------------------|
| | Preses Telèfon | | Il·luminació |
| | Preses Telecomunicacions | | Preses generals i frigo. 16A |
| | Comandament AC (+) | | Caldera 25A |
| | Automatització reixes AC. | | Aux. caldera |
| | Telecomunicacions | | Preses bany, aux cuina |
| | | | Aire condicionat |
| | | | Secadora |





TI.4 CLIMATITZACIÓ I RENOVACIÓ D'AIRE

4.1 Descripció del sistema de climatització	TI.53
- Sistema de calefacció	
- Sistema de refrigeració	
4.2 Instal·lació de ventilació i renovació d'aire	TI.56
- Descripció del sistema general utilitzat	
- Deshumidificació i distribució de l'aire en l'spa	
4.3 Documentació gràfica	TI.58

4.1 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

La instal·lació de climatització té com a objectiu mantenir la temperatura, humitat i qualitat de l'aire dins dels límits aplicables en cada cas. El disseny de la instal·lació ha de complir les disposicions establertes en el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i a les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC).

Atès que en l'edifici hi han espais de molt diferents característiques s'opta com a sistema de calefacció més idoni un sistema de sòl radiant, i per a refrigerar s'utilitzaran sistemes d'aire condicionat compacte, que s'instal·laran en les zones humides ocults en el fals sotre.

SISTEMA DE CALEFACCIÓ

La instal·lació de calefacció es farà mitjançant sòl radiant. Aquest és un sistema de calefacció que emet la calor a través de la superfície del sòl. El principal avantatge és que es realitza l'emissió de la calor per radiació, que principalment deriva en una pèrdua de calor menor pels murs, sostres o sòls, amb el consegüent estalvi energètic. Per a l'obtenció d'unes mateixes condicions calorífiques en el mateix espai, es necessita entre un 15% i un 20% menys d'energia en els mètodes de calefacció mitjançant sòl radiant.

El principi bàsic del sistema consisteix en la impulsió d'aigua a mitja temperatura (al voltant als 40 ° C) a través de circuits de canonades de polietilè reticulat pel mètode amb barrera antidifusió d'oxigen. Segons el sistema tradicional de calefacció per sòl radiant les canonades s'embeuen en una capa de morter de ciment. Aquest, situat sobre les canonades i sota el paviment, absorbeix la energia tèrmica dissipada per les canonades i la cedeix al paviment que, al seu torn, emet aquesta energia al local mitjançant radiació i en menor grau convecció natural.

Des dels col·lectors d'alimentació i retorn parteixen els circuits emissors. Des d'allà s'equilibren hidràulicament els circuits i, a través de capçals electrotèrmics, es regula el cabal impulsat en funció de les necessitats tèrmiques de cada local. La regulació dels sistemes de calefacció per sòl radiant permet impulsar aigua a la temperatura desitjada i controlar de forma independent la temperatura ambient de cadascun dels locals calefactats.

INSTAL·LACIÓ DEL SISTEMA

Previ a la instal·lació de calefacció es recomana l'elaboració d'un estudi tècnic. Això facilitarà la instal·lació i la selecció correcta dels materials adaptats als requeriments específics. Un bon disseny previ i una instal·lació d'acord amb els punts que a continuació s'assenyalen asseguraran un resultat final òptim.

Caixes de col·lectors

Els col·lectors distribuïdors de sòl radiant es col·loquen en les corresponents caixes o armaris, les quals s'encasten en la paret. Per possibilitar la purga d'aire dels circuits emissors, els col·lectors han de situar-se sempre en un pla més elevat que qualsevol circuit a els que donen servei.

La localització ha de ser el més centrada possible dins de l'àrea a calefactar. D'aquesta manera es minimitzarà la longitud de canonada des del col·lector fins al local a calefactar i, amb això, es facilitarà la instal·lació i l'equilibrat hidràulic.

Les caixes, dins les quals es col·loquen els col·lectors, s'emportaran en un envà o mur accessible. Per no distorsionar l'estètica de la habitatge és comú emportar-les en zones ocultes a la vista de l'usuari com ara fons d'armaris o lavabos. Cal que l'envà o mur on s'encaste la caixa tinga un gruix suficient (15 cm).

Sòcol perimetral: és una banda d'escuma de polietilè la missió principal és absorbir les dilatacions produïdes pel morter de ciment col·locat sobre els tubs emissors a causa del seu escalfament / refredament. Així mateix, produeix un beneficiós efecte d'aïllament lateral del sistema.

Es fixa a la base de les parets de totes les àrees a calefactar, des del terra base fins a la cota superior del paviment. La làmina adherida a la escuma de polietilè ha de quedar a la cara oposada a la del contacte sòcol perimetral - paret.

Film de polietilè: és una làmina contínua de polietilè. Es col·loca sobre el forjat / solera dels locals a calefactar. És una barrera antihumitat entre el sòl base i la superfície emissora de sòl radiant col·locada a sobre, de manera que evita l'ascens per capil·laritat d'humitats.

Panell aïllant. L'aïllament tèrmic del sistema és imprescindible en qualsevol instal·lació de calefacció per sòl radiant:

- Es minimitzen les pèrdues calorífiques inferiors, el que implica una dràstica reducció del consum energètic
- Es possibilita el control de les temperatures ambient de cada un dels locals.

En cas de sòls no aïllats la solució és col·locar panells modelats de poliestirè expandit com aïllament tèrmic. Tots els models de panells modelats també tenen la missió de subjectar les canonades emissores, guiant i facilitant el traçat dels circuits amb la separació entre tubs projectada.

Els panells han de col·locar-se sobre tota l'àrea a calefactar a manera de superfície contínua. Els models de panells modelats Uponor de poliestirè expandit, que són els que s'utilitzaran al projecte, tenen una densitat nominal de 20 Kg/m², el que implica una resistència màxima a compressió de 10tones/m². La seva classificació al foc és M1 segons UNE 23.727.

Circuits

La seva col·locació s'ha de fer d'acord a l'estudi tècnic previ. Les directrius bàsiques són les següents:

- La distància entre tubs i el tipus de canonada s'han de mantenir constants en tota la instal·lació.
- Els circuits mai s'han de creuar, per això cal haver fet prèviament un plànol de localització de circuits.
- Els punts en què és evident el risc de perforació de canonades emissores (per exemple els desguassos i els ancoratges a terra d'aparells en cambres humides) han d'haver estat assenyalats amb anterioritat. Els circuits han de vorejar les zones adjacents a aquests punts de risc. Si per qualsevol causa un circuit emissor de sòl radiant és foradat, haurà de substituir íntegrament, no es permeten empalmaments entre trams d'un circuit sota terra.
- En el traçat de les corbes ha de prestar atenció a no "pinçar" la canonada, ja que es reduiria la seva secció.
- Tot el procés de muntatge dels circuits es realitza en fred. No escalfar la canonada ja que es destruiria la capa d'etil·vinil·alcohol que protegeix les canonades de la difusió d'oxigen.
- La configuració dels circuits ha de ser tal que les canonades d'anada i tornada es col·loquen una al costat de l'altra en tots els trams del circuit ja que d'aquesta manera s'homogeneïtzarà la temperatura superficial del paviment. Per a això es recomana el traçat en doble serpentí o en espiral. En general s'ha de prestar atenció a dirigir el cabal d'impulsió cap a rets externes o cap a altres àrees potencialment fredes.
- S'ha de començar el traçat de circuits per la planta més elevada, continuant després cap a les plantes immediatament més baixes. Això evita el trepitjat continu de les superfícies ja acabades i el risc inherent a aquest fet possible pinçat de canonades i / o aixecament d'aquestes de la seva superfície d'agafada.

La configuració en doble serpentí consisteix a que les canonades d'impulsió i retorn es disposen en paral·lel. Aquesta configuració proporciona una temperatura mitjana uniforme. Permet salts tèrmics grans (10 ° C) sense afectar a la uniformitat de la temperatura del sòl. La configuració en espiral és bàsicament una variant de la configuració en doble serpentí. Té com a avantatge corbes menys pronunciades, el que facilita la instal·lació sobretot quan les canonades emissores són de major diàmetre exterior.

Col·lectors: S'ha de procedir al muntatge dels col·lectors dins de la Caixa metàl·lica per a col·lectors que ha estat encastada en la paret. Posteriorment s'ha de procedir al connexionat de les canonades emissores al col·lector. La connexió es realitza mitjançant els adaptadors apropiats per al diàmetre de canonada. Es recomana utilitzar curvatubs per facilitar l'accés de les canonades al col·lector.

Ompliment de la instal·lació i prova d'estanquitat:

El procés d'ompliment d'aigua es realitza a través de les claus d'ompliment / buidatge que incorporen els col·lectors. Es realitza circuit a circuit, obrint únicament la clau manual d'un dels circuits i tancant les altres claus i les claus de tall del col·lector. Seguint aquesta rutina en cadascun dels circuits s'assegura l'absència de bosses d'aire a la instal·lació durant la seva posada en marxa.

La prova d'estanqueïtat que especifica el RITE en la ITE 06.4.1 es realitza amb la pressió de prova especificada a la norma (1,5 vegades la pressió de treball amb un mínim de 6 bar). No s'aconsella l'ús de sistemes d'ompliment automàtic de la instal·lació amb connexió directa a la xarxa de subministrament d'aigua ja que això implica entrada contínua d'oxigen dissolt en l'aigua i els efectes són els ja comentats d'excessiva oxigenació de l'aigua de la instal·lació i la consegüent reducció de la vida d'aquesta.

Mortor de ciment

Una vegada col·locats els circuits s'aboca el mortor de ciment sobre tota la superfície calefactable. El gruix recomanable és de 5 cm mesurats a partir de la generatriu superior de la canonada. Gruixos majors augmenten la inèrcia tèrmica del sistema mentre que gruixos menors redueixen la capacitat de la lloseta de mortor de ciment de resistència davant esforços tallants.

A l'aigua de pastat de la barreja de mortor de ciment (ciment, sorra i aigua) ha d'afegir-se un additiu per a morter. Aquest líquid aconseguirà un perfecte contacte entre el morter i les canonades emissores un cop la lloseta de mortor de ciment s'ha assecat, evitant amb això inclusions d'aire que augmentarien la resistència tèrmica del sistema i dificultarien la transmissió de calor.

La proporció adequada de la barreja és la següent:

- 50 kg de ciment (PZ 350F - DIN 1164).
- 220 kg de sorra.
- 16 litres d'aigua de pastat (aprox.).
- 0,3 kg de additiu.

El mortor de ciment s'ha d'abocar en sentit longitudinal al traçat de les canonades. S'ha de realitzar l'abocament sobre una mateixa planta de manera continuada, aconseguint així un forjat simultani de tot el morter d'una mateixa planta. S'ha d'iniciar l'abocament sobre una planta immediatament després d'haver conclòs la col·locació de circuits, l'ompliment i la prova d'estanquitat. Així s'evita la deformació de la capa portant de canonades a causa del seu continu trepitjat i / o trasbals de maquinària. En aquest sentit s'ha d'iniciar l'abocament de morter sobre la planta més elevada (planta en la que primer ha de concloure la col·locació de circuits) per, posteriorment, anar a la plantes immediatament inferiors. S'ha de comprovar un complet assecat de la lloseta de mortor de ciment abans de la col·locació del paviment.

Muntants i canonades de distribució

És la xarxa que, partint de sala de calderes, alimenta els col·lectors distribuïdors de sòl radiant. S'instal·la mitjançant canonades UPONOR Wirsbo-evalPEX. Els accessoris necessaris per realitzar la instal·lació de muntants i canonades de distribució UPONOR

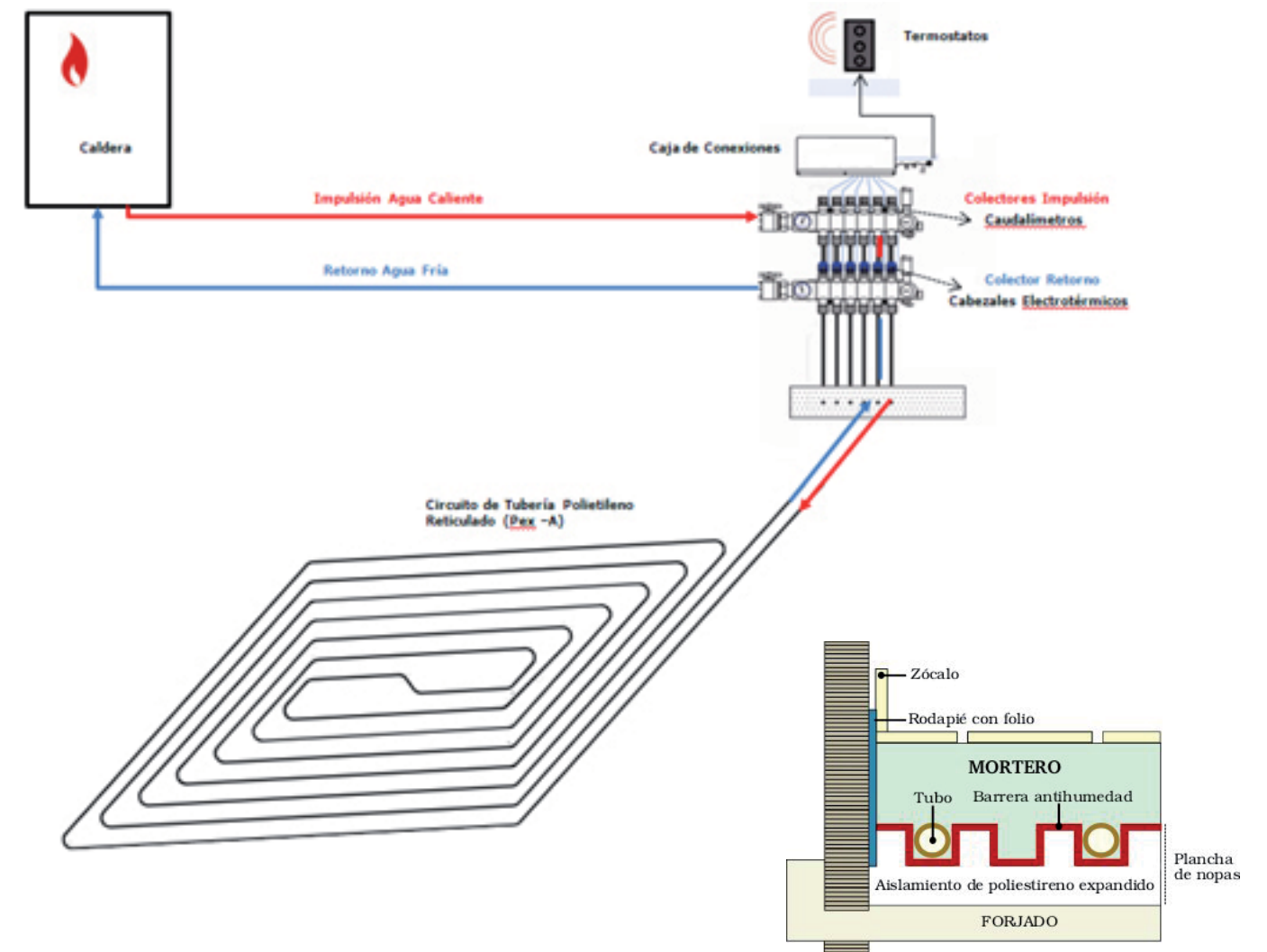
Wirsbo-evalPEX són colzes, tes i ràcords de connexió a col·lectors (en 1"), a caldera i al grup d'impulsió.

La distribució es realitza, en el cas d'habitatges unifamiliars, mitjançant una única columna muntant ascendent / descendent amb derivacions en T als col·lectors distribuïdors de sòl radiant. En el cas de torre d'habitatges en alçada o edifici d'ús públic de gran superfície calefactable pot optar per una o diverses columnes muntants ascendents / descendents a cada planta connectades totes elles a un col·lector general situat a la sala de calderes.

En ambdós sistemes de distribució es recomana la col·locació de claus d'equilibrat abans de l'accés a col·lector quan el nombre de col·lectors siga més gran d'un en el conjunt global de la instal·lació.

Sempre que l'aigua de sortida del generador de calor (caldera en el cas més habitual) tinga una temperatura superior a la de càlcul de la instal·lació de sòl radiant cal instal·lar, a la sortida del generador un grup d'impulsió. Aquest proporciona el cabal d'aigua necessari a la temperatura necessària per al correcte funcionament de la instal·lació mitjançant la barreja d'aigua del generador de calor i aigua de retorn de sòl radiant en una vàlvula de 3 vies.

S'ha de comprovar, un cop instal·lat el grup, que la temperatura d'impulsió es correspon al valor calculat en l'estudi tècnic previ. Cal seleccionar la bomba adequada als resultats de cabal i pèrdua de càrrega que reflecteix l'estudi tècnic. D'acord a això ha de comprovar que el retorn és 10 ° C inferior a la de impulsió.



SISTEMA DE REFRIGERACIÓ

La instal·lació d'aire condicionat es farà mitjançant equips compactes de refrigeració. La difusió de l'aire es farà a través de conductes que aniran pel fals sostre i impulsaran l'aire i el prendran de retorn a través de reixetes lineals integrades entre en el fals sostre.

Aquest sistema d'aire condicionat per conductes funciona de manera similar a un aire condicionat de split de paret, però en aquest cas la unitat interior no es troba instal·lada a la paret sinó en el fals sostre de la casa, habitualment un bany. Es diu "de conductes" perquè la impulsió de l'aire no la realitza directament a l'habitació sinó a l'embocadura d'una xarxa de conductes fabricats en fibra de vidre que s'encarrega de distribuir l'aire per totes les estades que estimem oportú.

A l'igual que hem anat fent en la resta d'instal·lacions, en el cas de climatització també s'ha dividit en dues zones: la zona d'allotjaments o habitacions, i la zona d'oci (restaurant i spa). Aleshores les unitats interiors s'ubicaran en la primera zona, en el fals sostre del bany de cada habitació, des d'ací es refrigerarà tant l'habitació com part de les zones comuns (veure plànol). En la zona de l'spa, s'ubicaran en el fals sostre dels vestuaris, i en la zona del restaurant en el fals sostre de la cuina i els serveis.

INSTAL·LACIÓ DEL SISTEMA

A l'hora de realitzar la instal·lació d'aire condicionat de conductes hem de tenir en compte una sèrie de factors per obtenir el confort adequat dins de l'habitació.

Les mesures de la màquina.

En realitzar la instal·lació de la màquina en el fals sostre, normalment en un lavabo o bany, hem de tenir en compte les dimensions de la màquina i l'espai lliure de canonades i elements de construcció del que disposem. Els fabricants d'aire condicionat són conscients d'aquest problema i s'afanyen per reduir les dimensions de les unitats interiors que normalment solen tenir un alt d'entre 20 i 30 cm. En el nostre cas, cap sobradament al fals sostres de les zones on s'ha previst la seua instal·lació, ja que disposem de 50cm.

Les connexions de la màquina

Com succeeix amb tots els aparells d'aire condicionat a la instal·lació haurem de tenir en compte les connexions frigorífiques (dues canonades de coure amb aïllament que vénen determinades per les especificacions de la màquina), el cablejat d'alimentació i interconnexió (entre unitat interior i unitat exterior) i la canonada de desguàs. En aquest últim punt haurem de mostrar especial atenció si la canonada de desguàs ha de superar algun desnivell que es trobe per sobre de la safata de condensats de la màquina, en aquest cas caldrà instal·lar una bomba de desguàs si no ve instal·lada de sèrie en l'aparell,

La xarxa de conductes

Quan és habitatge nou la xarxa de conductes es fabrica de forma rectangular en planxes de fibra de vidre, material que ens assegura la distribució de l'aire climatitzat per l'habitatge sense que es produeixen goteres a causa de la condensació. Aquest tipus de conducte és de forma rectangular i per a la seva instal·lació necessita d'un correcte càlcul de les seves mesures. És important confiar el muntatge del mateix a professionals degut a que una mala instal·lació pot derivar en el trencament del conducte per la pressió o una mala distribució de l'aire climatitzat per un càlcul erroni de les mesures.

El sistema de difusió

Existeixen molts sistemes de difusió però el més utilitzat són les reixetes d'impulsió i retorn rectangulars, aquest serà el que utilitzarem al present projecte. Igual que el càlcul de la xarxa de conductes, cal que confiem el càlcul de la dimensions de les reixetes a professionals, ja que un càlcul erroni de les reixetes podrà derivar igualment en el trencament del conducte o la mala distribució de l'aire climatitzat.

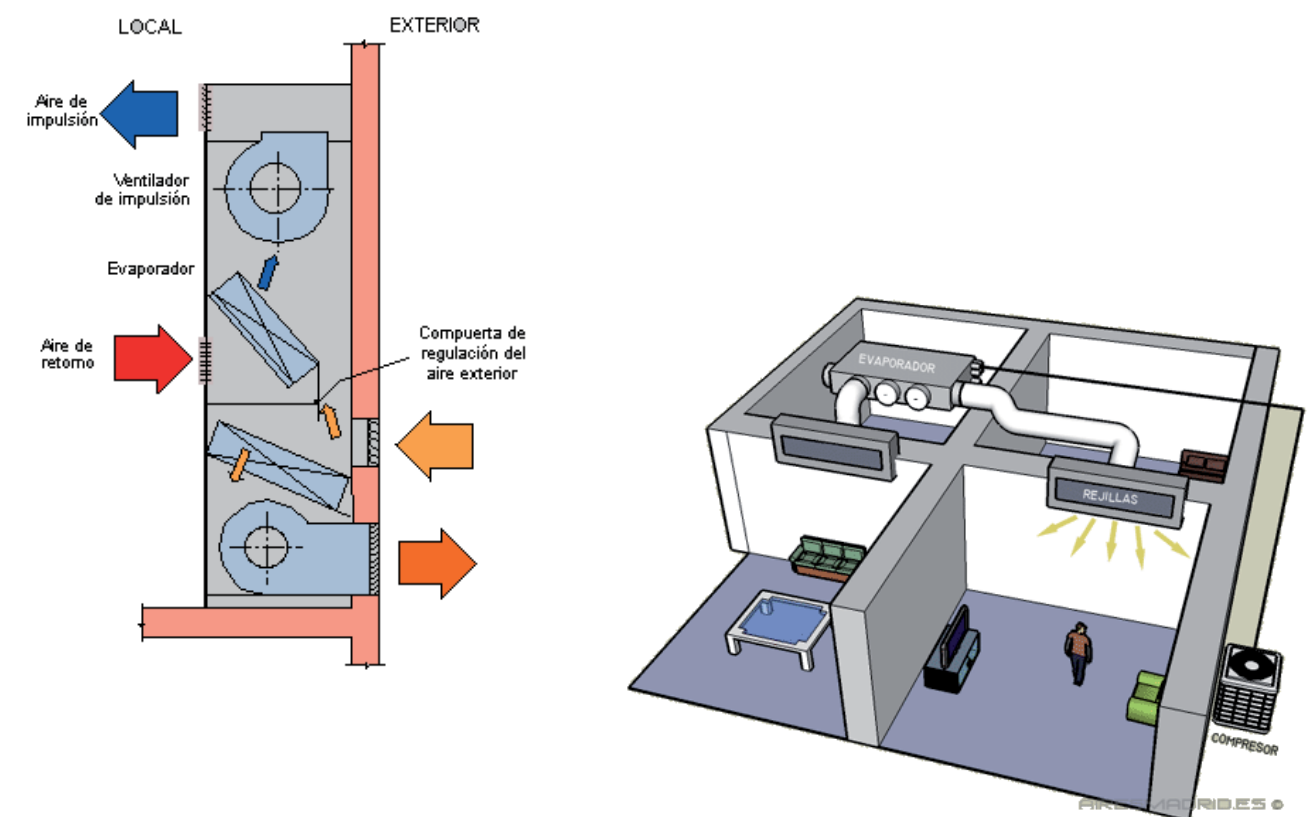
Cal tenir en compte que per a cada estada a climatitzar és recomanable la instal·lació d'una reixeta d'impulsió i una altra de tornada d'aire a la màquina.

Una inversió interessant per a la difusió de l'aire és la instal·lació d'un sistema de difusió a través de reixetes motoritzades, encara que això suposi duplicar el pressupost en la instal·lació del sistema de climatització.

El consum de la màquina

Normalment les màquines d'aire condicionat per conductes necessiten d'un consum superior a un split de paret senzillament perquè la superfície que han de climatitzar és superior. La opcions quant a l'elecció comercial d'un model són màquines on / off, màquines inverter, inverter classe A i inverter classe A+. Actualment el desitjat és trobar una màquina inverter classe A.

Els sistemes de difusió motoritzada, ajuden molt a estalviar en el consum de la màquina, ja que es pot obtenir la climatització desitjada per a una sola estada sense que la màquina hagi de climatitzar la resta, amb el consegüent consum d'energia necessari per aquesta finalitat.



4.2 INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ I RENOVACIÓ D'AIRE

La xarxa de distribució d'aire comptarà amb una connexió a la instal·lació de ventilació. Esta xarxa disposa d'una entrada d'aire exterior que garantirà la correcta ventilació de l'edifici exigida per la reglamentació vigent. Les unitats terminals introduiran aire de l'exterior durant el seu funcionament. A més, la xarxa de ventilació consta d'un extractor que provoca l'eixida de l'aire deixant-lo en depressió, la qual cosa provocarà l'entrada de manera natural de l'aire exterior a través de les obertures executades en l'estructura. Els cont seran rectangulars de xapa galvanitzada i les reixetes seran de xapa d'acer.

CRITERIS DE DISSENY SEGONS NTE-ISV. VENTILACIÓ

Tipos de ventilació:

- Ventilació natural. L'entrada i l'eixida d'aire es realitza a través de buits a l'exterior.
- Ventilació forçada. L'entrada d'aire es realitza per buits a l'exterior o a local ventilat. L'eixida d'aire es realitza per conducte vertical de tiratge forçat o un altre sistema de ventilació mecànica per extracció.
- Ventilació mecànica. L'entrada d'aire es realitza per buits a l'exterior o a locals ventilats. L'eixida d'aire es realitza impulsant l'aire a l'exterior amb mitjos mecànics.

Cambres habitables.

Entrada i eixida d'aire per buits en façana a l'exterior o pati. Superfície de ventilació 1/3 de la superfície d'il·luminació i no menor de 1/30 de la superfície en planta del local.

Cambres de bany i despenses

- Local exterior: la ventilació s'efectuarà com el cas anterior.
- Local interior: entrada d'aire amb reixeta de ventilació de secció no menor de 200cm² en la porta d'accés a local ventilat i amb la seva vora inferior a una distància del sòl no major de 10cm. Eixida d'aire amb conducte vertical de tiratge forçat.

Cambra de fems

- Local exterior. Entrada d'aire amb reixetes a l'exterior. Superfície no menor de 1/20 de la superfície en planta del local i situades amb la seva vora inferior a una altura del sòl no major de 10cm. Eixida d'aire utilitzant el conducte de vertit, segons NTE-ISB "Instal·lacions de Salubritat. Basuras", o en el seu defecte disposant un conducte vertical de tiratge forçat.
- Local interior. Entrada d'aire amb reixetes de ventilació situades en la porta d'accés a local ventilat. Superfície no menor de 1/10 de la superfície en planta del local i situades amb la seva vora inferior a una altura del sòl no major de 10cm. Eixida d'aire utilitzant el conducte de vertit, segons NTE-ISB "Instal·lacions de Salubritat. Basuras", o en el seu defecte disposant un conducte vertical de tiratge forçat.

Cambres de màquines i recinte d'ascensors

- Local exterior. Per a cadascun d'ells ventilació amb reixeta exterior. Superfície 1/40 de la superfície en planta del recinte i no menor de 700cm², situades amb la vora superior a una distància del sostre no major a 100cm.
- Local interior. Per a cadascun d'ells ventilació mitjançant conductes verticals i/o horitzontals que desemboquen a l'exterior. Superfície no menor a la indicada per als buits del local exterior.

Cambra de comptadors

Entrada d'aire amb buits a l'exterior. Superfície no menor de 1/20 de la superfície en planta del local o, en el seu defecte reixetes a local ventilat, situades amb la seva vora inferior a una altura del sòl no major de 0,50m. Eixida d'aire mitjançant buits a l'exterior. Superfície no menor de 1/20 de la superfície en planta del local o, en el seu defecte, conducte vertical de tiratge forçat.

Escales

Ventilació amb buits en façana, a l'exterior o a patis en cada planta servida. Superfície no menor de 400cm². En edificis de fins a quatre plantes, podran substituir-se els buits per lucernaris practicables a l'exterior, amb una superfície no menor de 2/3 de la superfície en planta de l'escala.

Cuines

Ventilació amb finestres i/o porta en façana, a l'exterior o a pati de dos metres de costat com a mínim. Superfície 1/3 de la superfície d'il·luminació i no menor de 1/30 de la superfície Eixida d'aire mitjançant conducte vertical de tiratge forçat.

Sala de calderes

Si la potència a instal·lar és menor de 60.000Kcal/h:

- Local exterior. Entrada d'aire amb buits a l'exterior. Superfície S en cm², determinada en càlcul, situats amb la seva vora inferior a una altura del sòl no major a 30cm. Eixida d'aire mitjançant conducte vertical de tiratge forçat.
- Local interior. Entrada d'aire amb reixeta en porta d'accés a local ventilat. Superfície no menor de 1/10 de la superfície en planta de la sala i situada amb la vora inferior a una altura del sòl no major de 30cm. Eixida d'aire mitjançant conducte vertical de tiratge forçat.

Reixetes

El 70% de la superfície de reixetes a l'exterior podrà substituir-se per finestres practicables.

Entrades d'aire

Les entrades d'aire de l'exterior es situaran preferentment en la façana que tinga la temperatura més baixa i s'evitarà en qualsevol cas, col·locar-la en façanes on es puguen produir depressions. Si l'entrada d'aire s'efectua des d'un local ventilat, aquest haurà de tenir un volum no menor de 20m³ i en cap cas serà un dormitori o un lavabo.

Conductes de tiratge forçat

Els conductes de tiratge forçat deuen reunir les següents condicions:

- Un sol col·lector deu servir a un màxim de set plantes.
- Tots els conductes deuen ser verticals.
- La longitud mínima del conducte individual, des de la presa fins la seva desembocadura en el col·lector, deurà ser de 2m.
- L'entorn d'un conducte individual amb el col·lector deu fer-se amb un angle menor de 45°.
- Un conducte individual deu servir per a ventilar un sol local.
- Els conductes verticals aniran revestits amb un tabic de gruix no menor de 4cm.

Eixides d'aire

La distància de les eixides d'aire, mitjançant extractors a la finestra més pròxima serà no menor de quatre metres. La distància de l'eixida d'aire sense extractor a la finestra més pròxima serà no menor de tres metres.

Connexions elèctriques

Les connexions elèctriques d'extractors, ventiladors i de l'equip automàtic, consultar la NTE-IEB: Instal·lacions d'Electricitat. Baixa tensió.

DESHUMIDIFICACIÓ I DISTRIBUCIÓ DE L'AIRE EN L'SPA

Dins d'un SPA cal controlar la humitat per proporcionar un ambient agradable als usuaris i protegir les instal·lacions. El percentatge d'humitat ideal estarà entre el 65% HR i el 75% HR.

Hi ha diferents sistemes per controlar la humitat, però el més utilitzat per a piscines i balnearis és el sistema frigorífic o bomba de calor. La bomba de calor genera calor i fred al mateix temps. En el nostre cas fem passar l'aire humit per la zona freda de la bomba de calor fins que arriba al punt de rosada i condensa l'aigua, assecant l'aire. A continuació, fem passar l'aire sec per la zona calenta de la bomba de calor i retornem l'aire sec i una mica més calenta de com ho havíem agafat, això és la recuperació de calor del procés de deshumidificació. Aquesta energia sobrant es pot derivar també a l'aigua mitjançant intercanviadors de calor.

Un bon equip de climatització i deshumidificació hauria de comptar amb les següents prestacions: una unitat principal basada en bomba de calor amb recuperació de calor a l'aire i a l'aigua, mòdul d'intercanvi d'aire amb l'exterior per millorar la qualitat d'aire, augmentar la deshumidificació i poder refrescar l'interior quan siga necessari (free-cooling), hauria d'estar dotat d'un recuperador de calor de flux creuat per evitar perdre l'energia latent en l'aire calent que expulsem a l'exterior. Tot això a més ha d'estar perfectament regulat per un microprocessador que actue sobre els diferents elements.

Dins dels deshumidificadors de cicle frigorífic els hi ha tipus consola, per posar al terra o a la paret i els hi ha per connectar una xarxa de conductes d'aire. Una altra manera d'aconseguir deshumidificar és intercanviar aire de l'interior amb aire de l'exterior més sec. Aquest procés requereix incorporar un recuperador de calor i un sistema de comportes que evite perdre la calor de l'aire. Aquests aparells que es denominen climatitzadors amb recuperació de calor, garanteixen una excel·lent qualitat de l'aire amb un cost més ajustat que les màquines basades en bombes de calor.

Climatització de l'aire

La manera més eficaç i econòmica de generar calor per a l'interior de la sala és la recuperació de calor del procés de deshumidificació i de l'intercanvi d'aire exterior. La calor que no pugua ser recuperada es pot generar bé amb bombes de calor, calderes o resistències elèctriques. En definitiva, la paraula clau és "recuperació". L'aire humit conté molta energia que és important no deixar escapar.

És ben cert que no només cal generar calor. Durant algunes èpoques de l'any i sobretot en els spas amb grans superfícies envidrades, també cal refrescar l'ambient. Amb aquesta finalitat s'utilitza preferentment l'intercanvi d'aire amb l'exterior (free-cooling) i també es poden instal·lar condensadors remots al circuit de deshumidificació. Aquests condensadors, dotats d'un ventilador, eliminen la calor sobrant del procés de deshumidificació evitant sobreescalfar l'aire. Un altre mètode utilitzat és la incorporació de bateries refrigeradores.



3. ELECTRICITAT

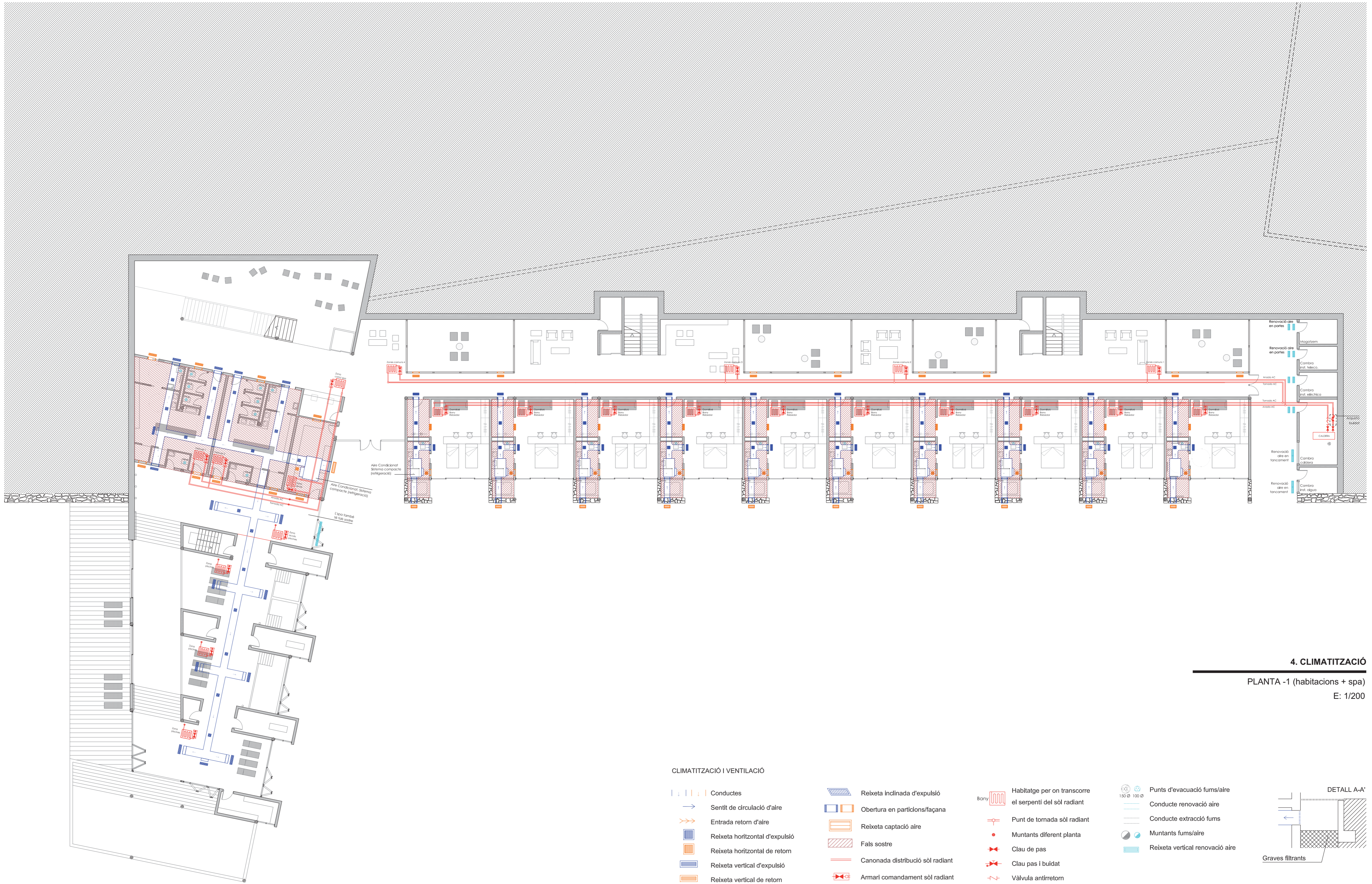
PLANTA -1 (habitacions + spa)
E: 1/200

ELECTRICITAT I IL·LUMINACIÓ

- | | | | | | |
|--|-------------------------|--|-------------------------|--|------------------------|
| | Fusibles de seguretat | | Interruptor creuat | | Brunzidor |
| | Comptador electricitat | | Polsador | | Endoll 16A |
| | Línia soterrada | | Punt llum sostre | | Endoll 25A |
| | Quadres de distribució | | Punt llum sostre estanc | | Endoll estanc |
| | Línia esquema funcional | | Punt llum paret | | Regleta |
| | Interruptor simple | | Punt llum paret estanc | | Extracció aire |
| | Interruptor commutat | | Punt llum sòl estanc | | Presca televisió/FM/AM |

CIRCUITS

- | | |
|--|---------------------------------|
| | C1 Il·luminació |
| | C2 Preses generals i frigo. 16A |
| | C3 Caldera 25A |
| | C4 Aux. caldera |
| | C5 Preses bany, aux. cuina |
| | C9 Aire condicionat |
| | C10 Secadora |



4. CLIMATITZACIÓ

PLANTA -1 (habitacions + spa)
E: 1/200

CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

- | | | | | |
|--|---|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Conductes Sentit de circulació d'aire Entrada retorn d'aire Reixeta horitzontal d'expulsió Reixeta horitzontal de retorn Reixeta vertical d'expulsió Reixeta vertical de retorn | <ul style="list-style-type: none"> Reixeta inclinada d'expulsió Obertura en particions/façana Reixeta captació aire Fals sostre Cananada distribució sòl radiant Armari comandament sòl radiant | <ul style="list-style-type: none"> Habitatge per on transcorre el serpentí del sòl radiant Punt de tornada sòl radiant Muntants diferent planta Clau de pas Clau pas i buidat Vàlvula antirretorn | <ul style="list-style-type: none"> Punts d'evacuació fums/aire Conducte renovació aire Conducte extracció fums Muntants fums/aire Reixeta vertical renovació aire | <p>DETALL A-A'</p> <p>Graves filtrants</p> |
|--|---|---|---|--|



3. ELECTRICITAT

PLANTA 0 (accessos + restaurant)
E: 1/200

ELECTRICITAT I IL·LUMINACIÓ

- | | | | | | |
|--|-------------------------|--|-------------------------|--|-----------------------|
| | Fusibles de seguretat | | Interruptor creuat | | Brunzidor |
| | Comptador electricitat | | Polsador | | Endoll 16A |
| | Línia soterrada | | Punt llum sostre | | Endoll 25A |
| | Quadres de distribució | | Punt llum sostre estanc | | Endoll estanc |
| | Línia esquema funcional | | Punt llum paret | | Regleta |
| | Interruptor simple | | Punt llum paret estanc | | Extracció aire |
| | Interruptor commutat | | Punt llum sòl estanc | | Presa televisió/FM/AM |

CIRCUITS

- | | | | |
|--|---------------------------|--|------------------------------|
| | Preses Telèfon | | Il·luminació |
| | Preses Telecomunicacions | | Preses generals i frigo. 16A |
| | Comandament AC (+) | | Caldera 25A |
| | Automatització reixes AC. | | Aux. caldera |
| | Telecomunicacions | | Preses bany, aux cuina |
| | | | Aire condicionat |
| | | | Secadora |

TI.5 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS**5.1 Descripció i justificació** ----- TI.62

- Tipus de risc dels locals
- Recorreguts d'evacuació
- Escales
- Elements estructurals principals
- Reacció al foc dels elements constructius

5.2 Instal·lacions ----- TI.62

- Enllumenat d'emergència
- Senyalització dels mitjans d'evacuació
- Portes situades en recorreguts d'evacuació
- Extintors portàtils
- Boques d'incendi
- Sistema de detecció i alarma d'incendis
- Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis

5.3 Documentació gràfica ----- TI.64

5.1 DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ

L'estesa d'instal·lacions i característiques de l'edifici amb motiu d'assegurar la protecció contra el foc es basarà en:

- Tipus de risc dels locals

- · Risc mitjà: Sales de màquines a cambres d'instal·lacions.
- · Risc baix: Resta d'estades.

En els locals de risc baix, la resistència al foc de l'estructura portant serà R90, la resistència al foc de les parets i sostres que separen el local de la resta de l'edifici serà EI90, les portes de comunicació amb la resta de l'edifici seran EI245-C5 i el màxim recorregut d'evacuació fins a alguna sortida del local serà de 25m.

En els locals de risc mitjà, la resistència al foc de l'estructura portant serà R120, la resistència al foc de les parets i sostres que separen el local de la resta de l'edifici serà EI120, caldrà un vestíbul d'independència en cada comunicació de la zona amb la resta de l'edifici, les portes de comunicació amb la resta de l'edifici seran 2 x EI230-C5 i el màxim recorregut d'evacuació fins a alguna sortida del local serà de 25m.

- Recorreguts d'evacuació

En el cas de plantes amb una única sortida de planta, el recorregut d'evacuació no excedirà de 25m.

En el cas de plantes amb més d'una sortida per planta, el recorregut d'evacuació no excedirà de 50 m.

- Escales

Totes les escales seran no protegides, complint que el recorregut màxim d'evacuació no supere els 25m tenint només una sortida i 50m en el cas d'haver dues sortides.

- Elements estructurals principals

Es tracta d'un edifici de pública concurrència. L'alçada d'evacuació és menor de 15 m en tots els casos. Per tant, tots els elements hauran de ser R 90. I al soterrani de l'spa que hi ha locals de risc mig la resistència al foc de l'estructura portant serà R120, garantida aquí per l'ocupació de formigó armat de suficient gruix en l'estructura del soterrani.

- Reacció al foc dels elements constructius

Els elements constructius han de complir les condicions de reacció al foc que s'estableixen a la taula 4.1.

Les condicions de reacció al foc dels components de les instal·lacions elèctriques (cables, tubs, safates, regletes, armaris, etc.) Es regulen en la seva reglamentació específica.

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ^{(2) (3)}	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

⁽²⁾ Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.

⁽³⁾ Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

5.2 INSTAL·LACIONS

- Enllumenat d'emergència

Es disposarà d'un enllumenat d'emergència que, en cas de fallada de l'enllumenat normal, subministre la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici, evite les situacions de pànic i permetia la visió dels senyals indicatius de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents (veure característiques en la part d'instal·lació elèctrica).

Comptaran amb enllumenat d'emergència les zones i els elements següents:

- Tot recinte l'ocupació siga major que 100 persones
- Els recorreguts des de tot origen d'evacuació fins a l'espai exterior segur, definits en l'annex A del DB SI
- Els locals que allotgen equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis i els de risc especial indicats en DB-SI 1.
- Els lavabos generals de planta en edificis d'ús públic.
- Els llocs en els quals s'ubiquen quadres de distribució o d'accionament de la instal·lació d'enllumenat de les zones abans esmentades.
- Els senyals de seguretat.

Com a mínim, les lluminàries es disposaran en els següents punts:

- En les portes existents en els recorreguts d'evacuació;
- A les escales, de manera que cada tram d'escales reba il·luminació directa;
- En qualsevol altre canvi de nivell;
- En els canvis de direcció i en les interseccions de passadís.

- Senyalització dels mitjans d'evacuació

S'utilitzaran senyals d'eixida, d'ús habitual o d'emergència, d'acord amb els següents criteris:

- Les eixides de recinte, planta o edifici tindran un senyal amb el rètol "EIXIDA" quan es tracte d'eixides de recintes la superfície no excedeixi de 50 m², siguin fàcilment visibles des de tot punt d'aquests recintes i els ocupants estiguen familiaritzats amb l'edifici .
- El senyal amb el rètol "Eixida d'emergència" s'utilitzarà en tota eixida prevista per a ús exclusiu en cas d'emergència.
- Es disposaran senyals indicatius de direcció dels recorreguts, visibles des de tot origen d'evacuació des del qual no es perceben directament les eixides o els seus senyals indicatius i, en particular, enfront de tota sortida d'un recinte amb ocupació major que 100 persones que accedeixi lateralment a un passadís.
- En els punts dels recorreguts d'evacuació en què hi haja alternatives que puguin induir a error, també es disposaran els senyals abans citats, de manera que quede clarament indicada l'alternativa correcta. Tal és el cas de determinats encreuaments o bifurcacions de passadissos així com d'aquelles escales que, a la planta de sortida de l'edifici, continuïn el seu traçat cap a plantes més baixes.
- En aquests recorreguts, al costat de les portes que no siguin sortida i que puguin induir a error en l'evacuació es disposarà el senyal amb el rètol "Sense sortida" en lloc fàcilment visible però en cap cas sobre les fulles de les portes.
- Els senyals es disposaran de forma coherent amb l'assignació d'ocupants que es pretenga fer a cada eixida.
- La mida dels senyals serà:
 - 210 x 210 mm quan la distància d'observació del senyal no excedeixi de 10 m;
 - 420 x 420 mm quan la distància d'observació estiga compresa entre 10 i 20 m;
 - 594 x 594 mm quan la distància d'observació estiga compresa entre 20 i 30 m.

- Portes situades en recorreguts d'evacuació

- Les portes previstes com a sortida de planta o d'edifici i les previstes per a l'evacuació de més de 50 persones seran abatibles amb eix de gir vertical i el seu sistema de tancament, o bé no actuarà mentre hi haja activitat en les zones a evacuar, o bé consistirà en un dispositiu de fàcil i ràpida obertura des del costat del qual provinga aquesta evacuació, sense haver d'utilitzar una clau i sense haver d'actuar sobre més d'un mecanisme.

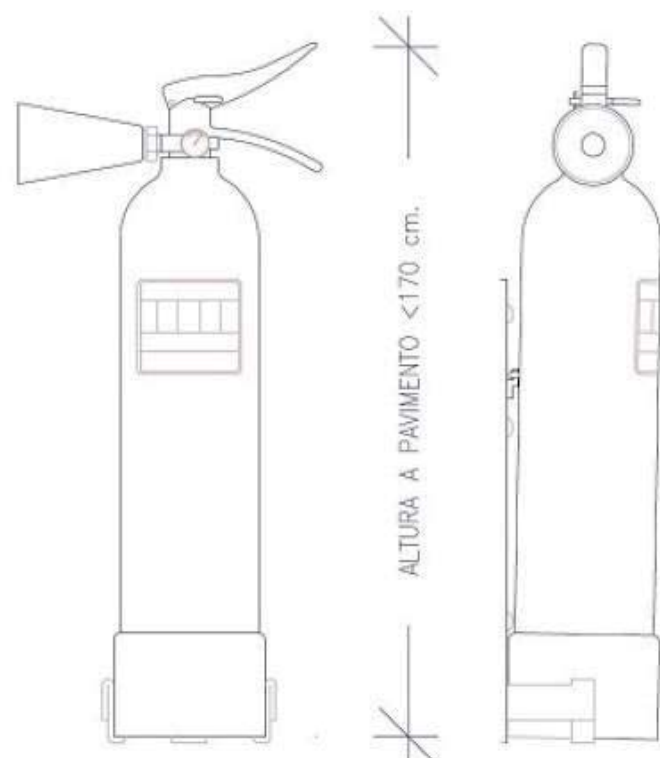
- Es considera que satisfan l'anterior requisit funcional els dispositius d'obertura mitjançant maneta o polsador acord amb la norma UNE-EN 179:2003 VC1, quan es tracte de l'evacuació de zones ocupades per persones que majoritàriament es tinguin familiaritzats amb la porta considerada, així com els de barra horitzontal d'empenta o de lliscament conforme a la norma UNE EN 1125:2003 VC1, en cas contrari.

- Obrirà en el sentit de l'evacuació tota porta de sortida:

- prevista per al pas de més 100 persones, o bé:
- prevista per més de 50 ocupants del recinte o espai en què estigua situada.

- Extintors portàtils

Es disposaran extintors portàtils cada 15 m de recorregut en cada planta, com a màxim, des de tot origen d'evacuació. També a les zones de risc especial.



Extintor col·locat:

Extintor manual fabricat segons normes, amb xapa d'acer, pressió incorporada, pintat i serigrafat amb indicacions d'ús, tipus, capacitat de càrrega, vida útil i temps de descàrrega, homologat pel Ministeri d'Indústria i fixat al parament mitjançant un suport amb un mínim de dos tacs amb cargols.

- Boques d'incendi

En ser un edifici de pública concurrència la superfície construïda excedeix de 500m², es tractarà d'equips de 25mm.

- Sistema de detecció i alarma d'incendis

Serà necessari al tractar-se d'un edifici de pública concurrència amb superfície construïda major de 1000 m². Es disposarà per tot l'edifici, en un circuit particular.

El sistema fa possible la transmissió d'un senyal (automàticament mitjançant detectors o manualment mitjançant polsadors) des del lloc en què es produeix l'incendi fins a una central vigilada (control en cota 0,00), així com la posterior transmissió de l'alarma des d'aquesta central als ocupants, i pot activar aquesta alarma automàtica i manualment.

- Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra el foc

Els mitjans de protecció contra incendis d'utilització manual (extintors, boques d'incendi, premedors manuals d'alarma i dispositius de tir de sistemes d'extinció) es senyalitzaran mitjançant senyals definides a la norma UNE 23033-1 el tamany siga:

- 210 x 210 mm quan la distància d'observació del senyal no excedeix de 10 m;
- 420 x 420 mm quan la distància d'observació estiga compresa entre 10 i 20 m;
- 594 x 594 mm quan la distància d'observació estiga compresa entre 20 i 30 m.

Els senyals seran visibles fins i tot en cas de fallada en el subministrament a l'enllumenat normal.








Plaques de senyalització:







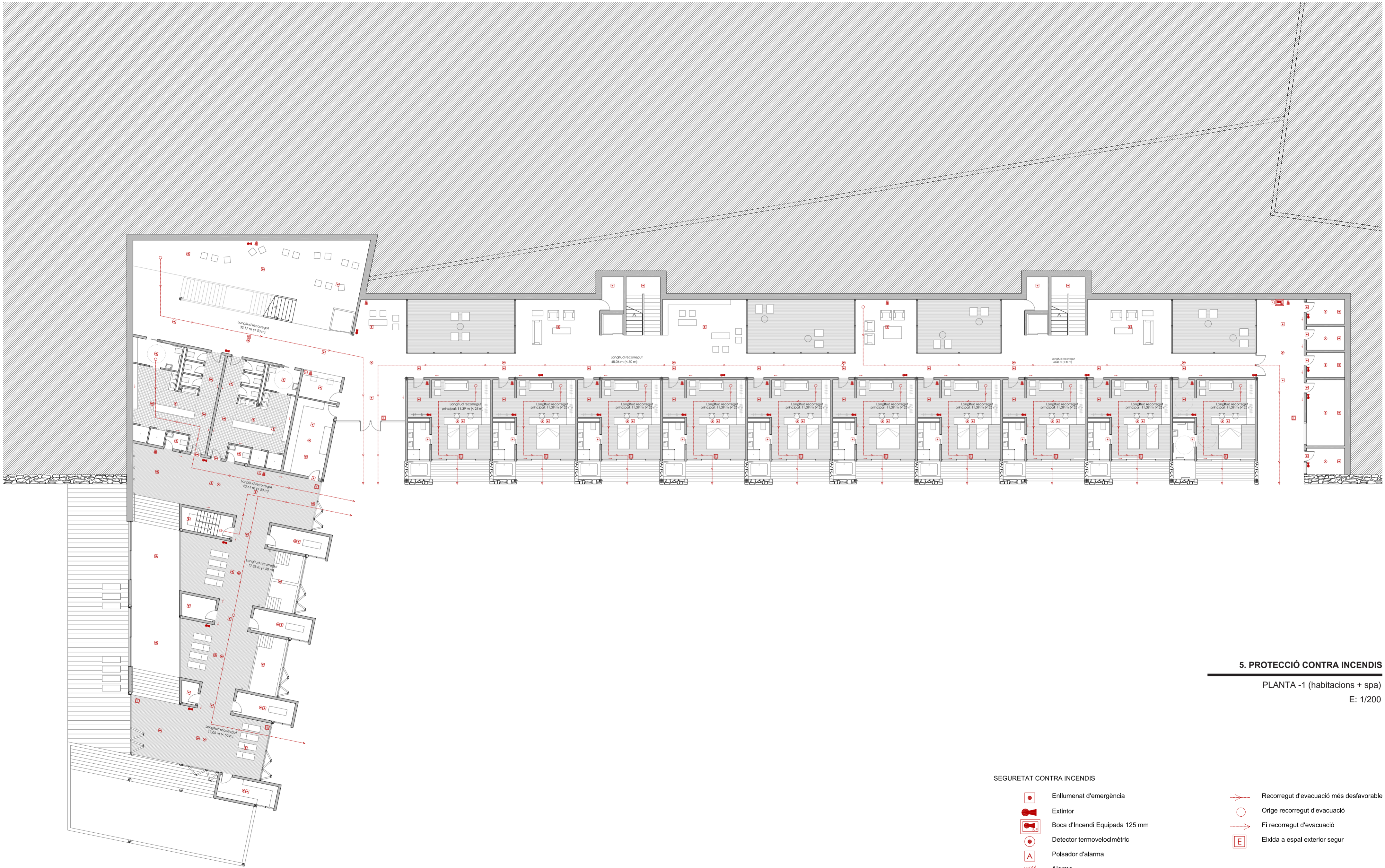
* Col·locades a una alçada de 2,5 m com a màxim per sobre del pla de treball i a 0,2 m s'arriba perpendicularment una il·luminació mínima d'1LX.



SEGURETAT CONTRA INCENDIS

-  Enllumenat d'emergència
-  Extintor
-  Boca d'Incendi Equipada 125 mm
-  Detector termovelocimètric
-  Polsador d'alarma
-  Alarma
-  Senyalització d'eixida

-  Recorregut d'evacuació més desfavorable
-  Orige recorregut d'evacuació
-  Fi recorregut d'evacuació
-  Eixida a espai exterior segur



5. PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS








PLANTA -1 (habitacions + spa)
E: 1/200





SEGURETAT CONTRA INCENDIS

- | | | | |
|--|--------------------------------|--|---|
| | Enllumenat d'emergència | | Recorregut d'evacuació més desfavorable |
| | Extintor | | Oríge recorregut d'evacuació |
| | Boca d'Incendi Equipada 125 mm | | Fi recorregut d'evacuació |
| | Detector termovelocimètric | | Eixida a espai exterior segur |
| | Polsador d'alarma | | |
| | Alarma | | |
| | Senyalització d'eixida | | |



SEGURETAT CONTRA INCENDIS

-  Enllumenat d'emergència
-  Extintor
-  Boca d'Incendi Equipada 125 mm
-  Detector termovelocimètric
-  Polsador d'alarma
-  Alarma
-  Senyalització d'eixida

-  Recorregut d'evacuació més desfavorable
-  Orige recorregut d'evacuació
-  Fi recorregut d'evacuació
-  Eixida a espai exterior segur

M5. MEMÒRIA ACOMPLIMENT CTE

1. SEGURETAT ESTRUCTURAL	AC.02
2. SEGURETAT EN CAS D'INCENDI	AC.07
3. SEGURETAT D'ÚS I ACCESSIBILITAT	AC.20
4. SALUBRITAT	AC.29
5. PROTECCIÓ CONTRA EL SOROLL	AC.35
6. ESTALVI D'ENERGIA	AC.38

M5.1. SEGURETAT ESTRUCTURAL

1.1 Acompliment del DB-SE: Bases de càlcul	AC.03
1.2 Acompliment del DB-SE-AE: Accions en l'edificació	AC.03
1.3 Acompliment del DB-SE-C: Fonaments	AC.04
1.4 Altres normatives considerades	AC.05

1. SEGURETAT ESTRUCTURAL

A continuació s'enumeren els documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació que són aplicables al present projecte i es justifica el seu compliment.

L'estructura s'ha calculat segons el que estableixen els següents Documents bàsics:

- DB-SE Bases de càlcul.
- DB-SE-AE Accions en l'edificació
- DB-SE-C Fonaments

A més s'ha tingut en compte les especificacions de les normatives següents:

- DB-SI: Seguretat en cas d'incendi, en la seva secció SI-6: Resistència al foc de l'estructura
- NCSE Norma de construcció sismoresistent.
- EHE Instrucció de Formigó Estructural.

Descripció del sistema estructural

La proposta del model estructural va totalment de la mà del disseny arquitectònic, sent el resultat espacial fruit del disseny de l'estructura i viceversa, és a dir, l'estructura és la resposta als objectius de disseny.

En aquest projecte existeix la voluntat d'aprofitar el desnivell existent entre l'eix principal d'accés i les vinyes, per albergar part del programa proposat, d'aquesta manera sols emergiran alguns volums que ens ajudaran a organitzar el projecte en planta i a integrar-se millor amb la preexistència i el poble.

Aquesta idea d'aprofitar el desnivell existent ha estat una de les premisses del projecte i ens ha portat a concebre l'estructura com un mur perimetral que ens ajuda a salvar aquest desnivell i contenir les terres, i una sèrie de pòrtics de formigó armat modulats amb un ritme de 9-7-5-7-9 metres que responen a la distribució de les habitacions, els accessos i els patis.

L'estructura horitzontal es resol mitjançant forjats de plaques alveolars de 20 cm de gruix, i la fonamentació es realitzarà mitjançant sabates aïllades de formigó armat baix els pilars i sabates corregudes baix el mur de contenció en la part de les habitacions i en la part de l'spa on no hi ha sòtan. En la zona de l'spa en la que existeix planta sòtan on s'allotjaran les instal·lacions, la fonamentació es realitza mitjançant llosa de formigó armat i murs de sòtan per a contenir el terreny i crear un espai estanc a l'interior.

1.1 ACOMPLIMENT DEL DB-SE: BASES DE CàLCUL

Tal com s'estableix al DB, l'estructura s'ha analitzat i dimensionat tant davant Estats Límit Últims com davant Estats Límit de servei. D'aquesta manera es garanteix que l'edifici aconsegueix amb tots els requisits estructurals per als quals ha estat concebut, no només a nivell d'estabilitat i seguretat, sinó també de confort dels usuaris, funcionament i aparença de la construcció.

- ES-1. Resistència i estabilitat

Per assegurar el requisit bàsic de dotar d'una resistència i estabilitat adequades s'ha calculat l'estructura davant Estats Límits Últims que de ser superat suposen un risc per a les persones ja sigui perquè l'edifici queda fora de servei o perquè es produeix el col·lapse total o parcial.

Els estats límit últims que s'han considerat d'acord amb el DB-SE 3.2.1 són:

- Els deguts a una pèrdua de l'equilibri de l'edifici, o d'una part estructuralment independent, considerat com un cos rígid;
- Els deguts a una fallada per deformació excessiva, transformació de l'estructura o de part d'ella en un mecanisme, trencament dels seus elements estructurals (inclosos els suports i la fonamentació) o de les seves unions, o inestabilitat d'elements estructurals incloent els originats per efectes dependents del temps i agents externs (corrosió, fatiga, etc.).

Les verificacions dels ELU que s'han realitzat i que assegurin la capacitat portant de l'estructura s'estableixen en el punt 4.2 del DB i són les següents:

- S'ha comprovat que el valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores ($E_{d, dsl}$) és inferior al valor de càlcul de l'efecte de les accions estabilitzadores ($E_{d, stb}$).
- S'ha comprovat que per a totes les situacions de dimensionat pertinents el valor de càlcul de l'efecte de les accions (E_d) és inferior al valor de càlcul de la resistència corresponent (R_d).

- ES-2. Aptitud al servei

Per assegurar el requisit bàsic de dotar l'edifici d'una estructura que permeti el seu bon ús, aquesta s'ha calculat davant Estat Límit de Servei que són els que, en cas de ser superats, afecten al confort i benestar dels usuaris o terceres persones, al bon funcionament de l'edifici o a l'aparença de la construcció.

Els ELS que s'han considerat d'acord amb el DB-SE 3.2.2 són:

- Les deformacions (fletxes, assentaments o desploms) que afecten a l'aparença de l'obra, al confort dels usuaris o al funcionament d'equips i instal·lacions.
- Les vibracions que causen una manca de confort de les persones, o que afecten la funcionalitat de l'obra.
- Els danys o el deteriorament que poden afectar desfavorablement a l'aparença, a la durabilitat o la funcionalitat de l'obra.

S'ha comprovat que el comportament és l'adequat ja que per a les situacions de dimensionament pertinents, l'efecte de les accions no arriba al valor límit admissible establert en el punt 4.3 del DB-SE.

1.2 ACOMPLIMENT DEL DB-SE-AE ACCIONS EN L'EDIFICACIÓ

D'acord amb el CTE DB SE-AE, les accions es classifiquen per la seva variació en el temps en permanents, variables i accidentals. Les accions sísmiques queden regulades per la norma de construcció sismoresistent NCSE-02.

Les accions considerades s'obtenen del que especifica el CTE DB SE-AE: Accions en l'edificació i dels annexos de l'EHE: Instrucció de Formigó estructural. Com que s'han calculat anteriorment a l'apartat *M4.1. Memòria Estructural (pàg. TE.05)*, ara passarem a fer un resum d'elles, així mateix tenim:

ACCIONS VARIABLES	Càrrega superficial KN/m ²
ÚS:	
- Hotel (A1)	2,00
- Spa (C4)	5,00
- Coberta transitable (sols manteniment)	1,00
- Coberta habitacions (accés lliure)	3,00
VENT	0,497
NEU	0,60

ACCIONS PERMANENTS	Càrrega superficial KN/m ²
PES PROPI FORJAT:	
Forjat de llosa alveolar + capa compressió	4,00
PAVIMENTS:	
Tarima de fusta 20mm sobre llistons	0,40
FALS SOSTRE	
Fals sostre d'algeps laminat + instal·lacions	1,00
PARTICIONS	
Particions Knauf	0,50
COBERTA	
Plana invertida de grava o amb acabat sobre llistons de fusta	2,50
TANCAMENTS (càrregues lineals)	
Aquapanel Outdoor de knauf	1,60
Vidrieria inclosa la carpinteria	0,36

ACCIONS ACCIDENTALS
Per al càlcul estructural no es consideraran les accions sísmiques perquè la norma no considera la seva aplicació obligatòria ja que l'acceleració sísmica bàsica a_b (art. 2.1) de La Portera (Requena) és inferior a 0,04g.

1.3 ACOMPLIMENT DEL DB-SE-C FONAMENTS

S'ha comprovat la capacitat portant de la fonamentació dimensionant-la davant ELU associats al col·lapse total o parcial del terreny o amb la fallada estructural dels fonaments. Els ELU considerats, tal i com s'indica en el DB han estat:

- Pèrdua de la capacitat portant del terreny de suport de la fonamentació per enfonsament, lliscament o bolcada, o altres indicats en els capítols corresponents;
- Pèrdua de l'estabilitat global del terreny en l'entorn pròxim a la fonamentació;
- Pèrdua de la capacitat resistent de la fonamentació per fallada estructural;
- Fallades originades per efectes que depenen del temps (durabilitat del material de la fonamentació, fatiga del terreny sotmès a càrregues variables repetides).

Les verificacions que s'han realitzat i que assegurin la capacitat portant dels fonaments són les següents:

1. - En la comprovació d'estabilitat, l'equilibri del fonament (estabilitat a la bolcada, estabilitat a l'enfonsament) s'ha verificat, per a les situacions de dimensionament pertinents, que s'acompleix la condició $E_{d, dst} \leq E_{d, stb}$, sent $E_{d, dst}$ el valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores i $E_{d, stb}$ el valor de càlcul de les accions estabilitzadores.
2. - En la comprovació de resistència, la resistència local i global del terreny s'ha verificat, per a les situacions de dimensionament pertinents, que s'acompleix la condició $E_d \leq R_d$, sent E_d el valor de càlcul de l'efecte de les accions i R_d el valor de càlcul de la resistència corresponent.
3. - En la comprovació de resistència del fonament com a element estructural, s'ha verificat que el valor de càlcul de l'efecte de les accions de l'edifici i el terreny sobre els fonaments no supera el valor de càlcul de la resistència dels mateixos.

D'altra banda, s'ha comprovat el comportament dels fonaments en relació a l'aptitud al servei dimensionant-los enfront dels ELS associats amb determinats requisits imposats a les deformacions del terreny per raons estètiques i de servei. Els ELS considerats,

tal com s'indica en el DB han estat els relatius a:

- Els moviments excessius de la fonamentació que poden induir esforços i deformacions anormals a la resta de l'estructura que es recolza en ells, i que encara que no arriben a trencar afecten l'aparença de l'obra, al confort dels usuaris, o al funcionament d'equips i instal·lacions;
- Les vibracions que en transmetre a l'estructura poden produir falta de confort a les persones o reduir la seva eficàcia funcional;
- Els danys o el deteriorament que poden afectar negativament a l'aparença, a la durabilitat o la funcionalitat de l'obra.

Les verificacions que s'han realitzat i que assegurin l'aptitud al servei dels fonaments són les següents:

- El comportament adequat del fonament s'ha verificat, per a les situacions de dimensionament pertinents, mitjançant l'acompliment de la condició $E_{ser} \leq C_{lim}$, sent E_{ser} l'efecte de les accions i C_{lim} el valor límit per a aquest efecte.

- Fonamentacions directes

En el cas de les fonamentacions directes, s'ha comprovat que el coeficient de seguretat disponible en relació a les càrregues que produïrien l'esgotament a resistència del terreny per qualsevol mecanisme de trencament és l'adequat.

D'acord amb el que estableix el DB, s'han considerat els següents ELU:

- enfonsament
- lliscament
- bolcada
- Estabilitat global
- Capacitat estructural del fonament

En cada cas s'han verificat les comprovacions generals exposades anteriorment.

En el comportament de les fonamentacions directes s'ha comprovat que les tensions transmises per aquestes, donen lloc a deformacions del terreny que es tradueixen en assentaments, desplaçaments horitzontals i girs de l'estructura que no resulten excessius i que no originen una pèrdua de funcionalitat produint fissures, esquerdes o altres danys.

D'acord amb el que estableix el DB, s'han considerat els ELS següents:

- Els moviments del terreny són admissibles per a l'edifici a construir;
- Els moviments induïts en l'entorn no afectaran els edificis adjacents.

En cada cas s'han verificat les comprovacions generals exposades anteriorment i les comprovacions addicionals que indica el DB-SE-C.

- Elements de contenció

En el comportament dels elements de contenció s'han considerat els següents ELU:

- Estabilitat
- Capacitat estructural
- Fallada combinada del terreny i de l'element estructural

Per a cadascun d'ells s'han verificat les comprovacions generals exposades anteriorment.

En el comportament dels elements de contenció s'han considerat els ELS següents:

- Moviments o deformacions de l'estructura de contenció o dels seus elements de subjecció que puguin causar el col·lapse o afectar l'aparença o l'ús eficient de l'estructura, de les estructures properes o dels serveis propers;
- Infiltració d'aigua no admissible a través o per sota de l'element de contenció;
- Afecció a la situació de l'aigua freàtica en l'entorn amb repercussió sobre edificis o béns propers o sobre la pròpia obra.

Per a cada un d'ells s'han verificat les comprovacions generals exposades anteriorment.

Les diferents tipologies requereixen a més les següents comprovacions i criteris de verificació. En el cas dels murs, la comprovació d'estabilitat s'ha fet en la situació pèssima per a totes i cadascuna de les fases de la seva construcció, verificant les comprovacions generals per als següents estats límit:

- Estabilitat global
- Enfonsament
- Lliscament
- Bolcada
- Capacitat estructural del mur

1.4 ALTRES NORMATIVES CONSIDERADES

A més del que estableix el CTE, s'han tingut en compte les especificacions de les següents normatives:

- NCSE-02. Norma de construcció sismoresistent: part general i edificació.
- EHE-08. Instrucció de formigó estructural.

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS DE L'ESTRUCTURA

FORMIGÓ ARMAT	Tota l'obra	Fonamentació	Pilars	Forjats
Resist. característica als 28 dies f_{ck} (N/mm ²)	25	25	25	25
Tipus de ciment (RC-03)	CEM I/32,5N			
Mida màxima de l'àrid (mm)	400/300			
Tipus d'ambient (agresivitat)	II			
Consistència del formigó		pàstica	tova	tova
Assentament Con d'Abrams (cm)		3 a 5	6 a 9	6 a 9
Sistema de compactació	vibrat			
Nivell de control previst	estadístic			
Coefficient de minoració	1,5			
Resistència de càlculo del formigó f_{cd} (N/mm ²)	20			

ACER EN BARRES	Tota l'obra	Fonamenta.	Pilars	Forjats
Designació	B 500 S			
Límit elàstic (N/mm ²)	500			
Nivell de control previst	Normal			
Coefficient de minoració	1,15			
Resistència de càlculo de l'acer: f_{yd} (N/mm ²)	478			

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - SEGÚN EFHE - DEL FORJADO DE LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS - TIPO RR-15/120 FABRICANTE

Nombre: RUBIERA PREDISA, S.L.
 Dirección: C/ Uria, 48. Entlo.
 Localidad: Gijón - Asturias
 Código postal: 33202

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA
 Nombre: Faustino Rubiera Álvarez (Ingeniero Industrial)
 HOJA 3 de 6

2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Designación	(N/mm ²)	Alargamiento de rotura (%)	Coefficiente parcial de seguridad
HORMIGÓN DE LOSA	HP - 45 / S / 20 / IV $f_{ck} = 45$		$\gamma_c = 1,5$
HORMIGÓN VERTIDO EN OBRA	HA - 25 / B / 20 / IIIa $f_{ck} = 25$ HA - 30 / B / 20 / IIIa $f_{ck} = 30$ HA - 35 / B / 20 / IV $f_{ck} = 35$		$\gamma_c = 1,5$
ACERO DE PRETENSAR (UNE 36084:1997)	Y 1860 C 5,0 I2 $f_{pk} = 1840$ Y 1860 S7 9,3 I $f_{pk} = 1840$	> 3,5 %	$\gamma_s = 1,15$
ACERO ARMADURA SUPERIOR (UNE 36088:1994)	B 500 S (UNE 36088:1994) $f_{yk} = 500$	> 12 %	$\gamma_s = 1,15$

3. ARMADO DE LA LOSA

Recubrimiento mecánico F3 = 32 mm.

ARMADO TIPO 1	1A	1B	1C	1D	1E	1F
SITUACIÓN DE LAS ARMADURAS	4ø5	4ø5	4ø5	6ø5	6ø5	8ø5
TENSION INICIAL (N/mm ²)	6ø9,3	8ø9,3	10ø9,3	6ø13	8ø13	10ø13
PERDIDAS TOTALES ESTIMADAS	21,5% 23,0% 24,5% 25,5% 28,3% 30,8%					

Recubrimiento mecánico F3 = 45 mm.

ARMADO TIPO 2	2A	2B	2C	2D	2E	2F
SITUACIÓN DE LAS ARMADURAS	4ø5	4ø5	4ø5	6ø5	6ø5	6ø5
TENSION INICIAL (N/mm ²)	6ø9,3	8ø9,3	10ø9,3	6ø13	8ø13	10ø13
PERDIDAS TOTALES ESTIMADAS	21,0% 22,2% 23,4% 24,3% 26,6% 28,8%					

4. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA LOSA AISLADA

TIPO DE LOSA	Módulo resistente inferior $W_{l,inf}$ (mm ³)	P-e (m kN)	Tensión debida al pretensado inferior $\sigma_{p,inf}$ (N/mm ²)	Tensión debida al pretensado superior $\sigma_{p,sup}$ (N/mm ²)	Momento de ejecución en vano sobre soplada (m kN)
1A	3 985 483	10,42	6,59	1,10	26,25
1B	4 007 861	14,98	8,78	0,85	35,19
1C	4 030 152	19,40	10,93	0,61	44,05
1D	4 048 749	20,80	12,44	1,31	50,38
1E	4 091 322	28,76	16,39	0,85	67,07
1F	4 135 129	34,43	20,09	1,27	83,08
2A	3 966 762	6,03	5,45	2,28	21,58
2B	3 989 601	9,23	7,30	2,42	28,98
2C	3 982 369	12,35	9,12	2,56	36,31
2D	3 993 694	12,76	10,37	3,55	41,41
2E	4 018 041	18,45	13,74	3,79	55,20
2F	4 042 138	23,84	17,00	4,03	68,71

Valores por elemento (losa)

DURABILITAT

Condicions ambientals:

Es considera un ambient d'exposició IIB per a fonamentació i estructura.

Mitjans considerats:

L'estructura es dissenya per suportar al llarg de la vida útil les condicions físiques i químiques a les que estarà exposada.

S'ha evitat en la mesura possible el contacte directe de

l'aigua amb elements estructurals preveient trencaigües en tots els elements a la intempèrie i facilitant l'evacuació ràpida de l'aigua que puga acumular-se.

Recobriments mínims segons la classe d'exposició [taula 37.2.4 de l'EHE] ----- ambient IIB: 2,5 cm

Recobriments nominals segons la classe exposició: ----- ambient IIA: 3,5 cm

En peces formigonades contra el terreny el recobriments mínim serà de 70mm, llevat que s'haja preparat el terreny i disposat un formigó de neteja, en aquest cas s'aplicarà l'anterior.

Tabla 37.2.4.1.a Recubrimientos mínimos (mm) para las clases generales de exposición I y II

Clase de exposición	Tipo de cemento	Resistencia característica del hormigón [N/mm ²]	Vida útil de proyecto (t _p), (años)	
			50	100
I	Cualquiera	$f_{ck} \geq 25$	15	25
II a	CEM I	$25 \leq f_{ck} < 40$	15	25
		$f_{ck} \geq 40$	10	20
II b	Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón	$25 \leq f_{ck} < 40$	20	30
		$f_{ck} \geq 40$	15	25
	CEM I	$25 \leq f_{ck} < 40$	20	30
		$f_{ck} \geq 40$	15	25
Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón	$25 \leq f_{ck} < 40$	25	35	
	$f_{ck} \geq 40$	20	30	

Donada la importància de la qualitat del formigó en els aspectes de durabilitat es preveu realitzar el corresponent control de qualitat del mateix que es desenvolupa en un apartat independent així com la utilització de separadors, dosificacions i curats d'acord amb el plec de condicions tècniques particulars en compliment de l'especificat en els capítols corresponents de l'EHE.

En particular es garantirà, com s'especifica a la taula 37.3.2.a de l'EHE:

- · Contingut mínim de ciment: ambient IIa: 300 Kg / m³
- · Relació aigua / ciment ambient IIa: 0.55

Tabla 37.3.2.a Máxima relación agua/cemento y mínimo contenido de cemento

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	CLASE DE EXPOSICIÓN												
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Máxima Relación a/c	masa	0,65	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	armado	0,65	0,60	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	pretensado	0,60	0,60	0,55	0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,45	0,55	0,50	0,50
Mínimo contenido de cemento (kg/m ³)	masa	200	-	-	-	-	-	-	275	300	325	275	300	275
	armado	250	275	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300
	pretensado	275	300	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300

CONTROL DE QUALITAT

Control dels components del formigó

Es preveu la utilització de formigó fabricat en central en possessió dels distintius i controls referits en l'EHE de manera que no siga necessari el control de recepció d'obra dels materials components.

Control de la qualitat del formigó

El control del formigó es basarà en els aspectes següents sense perjudici del que estipula l'EHE i en el Plec de condicions tècniques particulars:

- Consistència

S'ha de determinar el valor de la consistència mitjançant el con d'Abrams d'acord amb el que estipula l'EHE. La consistència prevista per al formigó és tova (6-9).

- Resistència

Es realitzaran assaigs de control del formigó adoptant la Modalitat 3 de control estadístic d'acord amb el que estipula l'EHE. El control es realitzarà d'acord amb el que especifica la Fitxa EHE.

- Durabilitat

Es duran a terme els assaigs corresponents a determinar la profunditat de penetració d'aigua d'acord amb el que especifica l'EHE llevat que es presente per part dels fabricants documentació eximent. En tot cas les fulles de subministrament inclouran la relació aigua / ciment i continguts de ciment expressats en l'apartat de Durabilitat.

M5.2. SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

2.1 Propagació interior	AC.09
2.2 Propagació exterior	AC.11
2.3 Evacuació d'ocupants	AC.11
2.4 Instal·lacions de protecció contra incendis	AC.14
2.5 Intervenció dels bombers	AC.15
2.6 Resistència al foc de l'estructura	AC.16
2.7 Documentació gràfica	AC.17

Aquesta memòria estableix les condicions que ha de reunir l'edifici objecte del present projecte per protegir els seus ocupants davant els riscos originats per un incendi, i per prevenir danys a tercers amb la normativa legal vigent.

EXIGÈNCIES BÀSIQUES DE SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

Aquest Document Bàsic (DB) té per objecte establir regles i procediments que permeten complir les exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi. Les seccions d'aquest DB es corresponen amb les exigències bàsiques SI 1 a SI 6. La correcta aplicació de cada secció suposa el compliment de l'exigència bàsica corresponent. La correcta aplicació del conjunt del DB suposa que se satisfà el requisit bàsic "Seguretat en cas d'incendi".

Tant l'objectiu del requisit bàsic com les exigències bàsiques s'estableixen a l'article 11 de la Part 1 d'aquest CTE i són els següents:

Article 11. Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi (SI)

1. - L'objectiu del requisit bàsic "Seguretat en cas d'incendi" consisteix a reduir a límits acceptables el risc que els usuaris d'un edifici pateixen danys derivats d'un incendi d'origen accidental, com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment.
2. - Per satisfer aquest objectiu, els edificis es projectaran, construïran, mantindran i utilitzaran de manera que, en cas d'incendi, es compleixen les exigències bàsiques que s'estableixen en els apartats següents.
3. - El Document Bàsic DB-SI especifica paràmetres objectius i procediments el compliment dels quals assegura la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació dels nivells mínims de qualitat propis del requisit bàsic de seguretat en cas d'incendi, excepte en el cas dels edificis, establiments i zones d'ús industrial als quals els siga d'aplicació el "Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials", en els quals les exigències bàsiques es compleixen mitjançant aquesta aplicació.

11.1 Exigència bàsica SI 1 - Propagació interior

Es limitarà el risc de propagació de l'incendi per l'interior de l'edifici.

11.2 Exigència bàsica SI 2 - Propagació exterior

Es limitarà el risc de propagació de l'incendi per l'exterior, tant en l'edifici considerat com a altres edificis.

11.3 Exigència bàsica SI 3 - Evacuació d'ocupants

L'edifici disposarà dels mitjans d'evacuació adequats perquè els ocupants puguin abandonar-lo o arribar a un lloc segur dins del mateix en condicions de seguretat.

1.4 Exigència bàsica SI 4 - Instal·lacions de protecció contra incendis

L'edifici disposarà dels equips i instal·lacions adequats per fer possible la detecció, el control i l'extinció de l'incendi, així com la transmissió de l'alarma als ocupants.

11.5 Exigència bàsica SI 5 - Intervenció de bombers

Es facilitarà la intervenció dels equips de rescat i d'extinció d'incendis.

11.6 Exigència bàsica SI 6 - Resistència al foc de l'estructura

L'estructura portant mantindrà la seva resistència al foc durant el temps necessari perquè puguin complir-se les anteriors exigències bàsiques.

ÀMBIT D'APLICACIÓ

L'àmbit d'aplicació d'aquest DB és el que s'estableix amb caràcter general per al conjunt del CTE en el seu article 2 (Part I) exclouent els edificis, establiments i zones d'ús industrial als quals els siga d'aplicació el "Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials".

El contingut d'aquest DB es refereix únicament a les exigències bàsiques relacionades amb el requisit bàsic "Seguretat en cas d'incendi". També s'han de complir les exigències bàsiques de la resta de requisits bàsics, que possibilita mitjançant l'aplicació del DB corresponent a cadascun d'ells.

Aquest CTE no inclou exigències dirigides a limitar el risc d'inici d'incendi relacionat amb les instal·lacions o els emmagatzematges regulats per reglamentació específica, a causa que correspon a dita reglamentació establir aquestes exigències.

En el cas que ens pertoca el projecte consta d'una part industrial i una altra considerada d'edificació, hotel-spa, pel que caldria aplicar ambdues normatives. No obstant, donat que l'edifici industrial existent està en funcionament i en la proposta no es plantegen canvis substancials en el mateix consideram que compleix aquesta normativa.

CONDICIONS PARTICULARS PER A L'ACOMPLIMENT DEL DB-SI

1) L'aplicació dels procediments d'aquest DB es durà a terme d'acord amb les condicions particulars que en el mateix s'estableixen i amb les condicions generals per al compliment del CTE, les condicions del projecte, les condicions en l'execució de les obres i les condicions de l'edifici que figuren en els articles 5, 6, 7 i 8 respectivament de la part I del CTE.

CONDICIONS DE COMPORTAMENT DAVANT EL FOC DELS PRODUCTES DE CONSTRUCCIÓ I DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS

1) Aquest DB estableix les condicions de reacció al foc i de resistència al foc dels elements constructius d'acord amb les noves classificacions europees establertes mitjançant el Reial decret 312/2005, de 18 de març i a les normes d'assaig i classificació que s'hi indiquen.

No obstant això, quan les normes d'assaig i classificació de l'element constructiu considerat segons la seva resistència al foc no estiguin disponibles en el moment de fer l'assaig, aquesta classificació es pot seguir determinant i acreditant d'acord amb les anteriors normes UNE, fins que tinga lloc aquesta disponibilitat.

2) L'annex G reflecteix, amb caràcter informatiu, el conjunt de normes de classificació, d'assaig i de producte més directament relacionades amb l'aplicació d'aquest DB.

3) Els sistemes de tancament automàtic de les portes resistents al foc han de consistir en un dispositiu d'acord amb la norma UNE-EN 1154:2003 "Ferratges per a l'edificació. Dispositius de tancament controlat de portes. Requisits i mètodes d'assaig". Les portes de dues fulles han d'estar a més equipades amb un dispositiu de coordinació de les fulles acord amb la norma UNE-EN 1158:2003 "Ferratges per a l'edificació. Dispositius de coordinació de portes. Requisits i mètodes d'assaig".

4) Les portes previstes per romandre habitualment en posició oberta han de tenir un dispositiu d'acord amb la norma UNE-EN 1155:2003 "Ferratges per a l'edificació. Dispositius de retenció electromagnètica per a portes batents. Requisits i mètodes d'assaig".

5) La utilització en les obres de sistemes complexos i no convencionals (per exemple, els sistemes de compartimentació d'incendis que integren un element separador, una motorització, elements guia, un sistema de detecció, un subministrament elèctric, un sistema automàtic de refredament mitjançant aigua, etc.) ha d'emparar, d'acord amb l'article 5.2 del CTE, en una certificació de la idoneïtat tècnica que verifiqui tots aquells components i característiques del sistema que siguin crítics perquè aquest compleixi la funció que li siga exigible. Aquestes certificacions podran inscriure's en el Registre General del CTE per al seu general coneixement, d'acord amb el que estableix l'article 4, punt 4.

2.1 PROPAGACIÓ INTERIOR

2.1.1. Compartimentació en sectors d'incendi

1) Els edificis s'han de compartimentar en sectors d'incendi segons les condicions que s'estableixen en la taula 1.1 d'aquesta Secció. Les superfícies màximes indicades en aquesta taula per als sectors d'incendi poden duplicar quan estiguen protegits amb una instal·lació-figuració d'extinció.

2) Als efectes del càlcul de la superfície d'un sector d'incendi, es considera que els locals de risc especial, les escales i passadissos protegits, els vestíbuls d'independència i les escales compartimentades com a sector d'incendis, que estiguen continguts en aquest sector no formen part del mateix.

3) La resistència al foc dels elements separadors dels sectors d'incendi ha de satisfer les condicions que s'estableixen en la taula 1.2 d'aquesta Secció. Com a alternativa, quan, d'acord amb el que estableix la secció SI 6, s'haja adoptat el temps equivalent d'exposició al foc per als elements estructurals, es pot adoptar aquest mateix temps per a la resistència al foc que han d'aportar els elements separadors dels sectors d'incendi.

4) Les escales i els ascensors que comuniquen sectors d'incendi diferents o bé zones de risc especial amb la resta de l'edifici estaran compartimentats conforme al que s'estableix en el punt 3 anterior. Els ascensors disposaran en cada accés, o bé de portes E 30 (*) o bé d'un vestíbul d'independència amb una porta EI2 30-C5, excepte en zones de risc especial o d'ús d'aparcament, en què s'ha de disposar sempre el citat vestíbul. Quan, considerant dos sectors, el més baix siga un sector de risc mínim, o bé si no ho és s'opta per disposar en ell tant una porta EI2 30-C5 d'accés al vestíbul d'independència de l'ascensor, com una porta E 30 d'accés a l'ascensor, al sector més alt no es precisa cap d'aquestes mesures.

Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio

Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
En general	<ul style="list-style-type: none"> - Todo establecimiento debe constituir sector de incendio diferenciado del resto del edificio excepto, en edificios cuyo uso principal sea Residencial Vivienda, los establecimientos cuya superficie construida no exceda de 500 m² y cuyo uso sea Docente, Administrativo o Residencial Público. - Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los siguientes límites: <ul style="list-style-type: none"> Zona de uso Residencial Vivienda, en todo caso. Zona de alojamiento⁽¹⁾ o de uso Administrativo, Comercial o Docente cuya superficie construida exceda de 500 m². Zona de uso Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 500 personas. Zona de uso Aparcamiento cuya superficie construida exceda de 100 m² ⁽²⁾. - Cualquier comunicación con zonas de otro uso se debe hacer a través de vestíbulo de independencia. - Un espacio diáfano puede constituir un único sector de incendio que supere los límites de superficie construida que se establecen, siempre que al menos el 90% de ésta se desarrolle en una planta, sus salidas comuniquen directamente con el espacio libre exterior, al menos el 75% de su perímetro sea fachada y no exista sobre dicho

A més en el nostre cas també s'ha de complir:

Residencial Público	<ul style="list-style-type: none"> - La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m². - Toda habitación para alojamiento, así como todo oficio de planta cuya dimensión y uso previsto no obliguen a su clasificación como local de riesgo especial conforme a SI 1-2, debe tener paredes EI 60 y, en establecimientos cuya superficie construida exceda de 500 m², puertas de acceso EI₂ 30-C5.
---------------------	---

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio ⁽¹⁾⁽²⁾

Elemento	Plantas bajo rasante	Resistencia al fuego		
		Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos ⁽³⁾ que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto: ⁽⁴⁾				
- Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	EI 120 ⁽⁶⁾	EI 90	EI 120	EI 180
- Aparcamiento ⁽⁶⁾	EI 120 ⁽⁷⁾	EI 120	EI 120	EI 120
Puertas de paso entre sectores de incendio	EI ₂ t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.			

En el nostre cas concret tindrem 3 sectors diferenciats que es defineixen a continuació:

S1_ Habitacions	857,48m ²
S2_ Instal·lacions 1	87,10m ²
S3_ Instal·lacions 2	436,28m ²
S4_ Spa	660,26m ²
S5_ Restaurant	604,20m ²

2.1.2 Locals i zones de risc especial

1) Els locals i zones de risc especial integrats en els edificis es classifiquen conforme els graus de risc alt, mitjà i baix segons els criteris que s'estableixen a la taula 2.1. Els locals i les zones així classificats han de complir les condicions que s'estableixen a la taula 2.2.

2) Els locals destinats a albergar instal·lacions i equips regulats per reglaments específics, com ara transformadors, maquinària d'aparells elevadors, calderes, dipòsits de combustible, comptadors de gas o electricitat, etc. es regeixen, a més, per les condicions que s'estableixen en aquests reglaments. Les condicions de ventilació dels locals i dels equips exigides per aquesta reglamentació hauran de solucionar de forma compatible amb les de compartimentació establertes en aquest DB.

Als efectes d'aquest DB s'exclouen els equips situats a les cobertes dels edificis, encara que estiguen protegits mitjançant elements de cobertura.

Tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios

Uso previsto del edificio o establecimiento - Uso del local o zona	Tamaño del local o zona S = superficie construida V = volumen construido		
	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
En cualquier edificio o establecimiento:			
- Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles (p. e.: mobiliario, lencería, limpieza, etc.) archivos de documentos, depósitos de libros, etc.	100<V≤200 m ³	200<V≤400 m ³	V>400 m ³
- Almacén de residuos	5<S≤15 m ²	15<S≤30 m ²	S>30 m ²
- Aparcamiento de vehículos de una vivienda unifamiliar o cuya superficie S no exceda de 100 m ²	En todo caso		
- Cocinas según potencia instalada P ⁽¹⁾⁽²⁾	20<P≤30 kW	30<P≤50 kW	P>50 kW
- Lavanderías. Vestuarios de personal. Camerinos ⁽³⁾	20<S≤100 m ²	100<S≤200 m ²	S>200 m ²
- Salas de calderas con potencia útil nominal P	70<P≤200 kW	200<P≤600 kW	P>600 kW
- Salas de máquinas de instalaciones de climatización (según Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE, aprobado por RD 1027/2007, de 20 de julio, BOE 2007/08/29)	En todo caso		
- Salas de maquinaria frigorífica: refrigerante amoníaco refrigerante halogenado	P≤400 kW S≤3 m ²	En todo caso P>400 kW S>3 m ²	
- Almacén de combustible sólido para calefacción	En todo caso		
- Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución	En todo caso		
- Centro de transformación			
- aparatos con aislamiento dieléctrico seco o líquido con punto de inflamación mayor que 300°C	En todo caso		
- aparatos con aislamiento dieléctrico con punto de inflamación que no exceda de 300°C y potencia instalada P:			
total	P≤2 520 kVA	2520<P≤4000 kVA	P>4 000 kVA
en cada transformador	P≤630 kVA	630<P≤1000 kVA	P>1 000 kVA
- Sala de maquinaria de ascensores	En todo caso		
- Sala de grupo electrógeno	En todo caso		
Residencial Público			
- Roperos y locales para la custodia de equipajes	S≤20 m ²	20<S≤100 m ²	S>100 m ²

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios⁽¹⁾

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante ⁽²⁾	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos ⁽³⁾ que separan la zona del resto del edificio ⁽²⁾⁽⁴⁾	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI ₂ 45-C5	2 x EI ₂ 30 -C5	2 x EI ₂ 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local ⁽⁵⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾

Classificació dels locals segons el seu risc:

- Risc mig: Sales de màquines en les cambres d'instal·lacions.
- Risc baix: Resta d'estàncies

Tots ells complixen les condicions establides en la taula 2.2. de la Secció SI 1 del DBSI del Codi Tècnic de l'Edificació, segons siga el seu grau de risc.

En els locals de risc baix, la resistència al foc de l'estructura portant serà R90, la resistència al foc de les parets i sostres que separen el local de la resta de l'edifici serà EI90, les portes de comunicació amb la resta de l'edifici seran EI245-C5 i el màxim recorregut d'evacuació fins a alguna eixida del local serà de 25m.

En els locals de risc mig, la resistència al foc de l'estructura portant serà R120, la resistència al foc de les parets i sostres que separen el local de la resta de l'edifici serà EI120, serà necessari un vestíbul d'independència en cada comunicació de la zona amb la resta de l'edifici, les portes de comunicació amb la resta de l'edifici seran 2 x EI230-C5 i el màxim recorregut d'evacuació fins a alguna eixida del local serà de 25m.

2.1.3 Espais ocults. Pas d'instal·lacions a través d'elements de compartimentació d'incendis

1) La compartimentació front a incendis dels espais ocupables deuen tenir continuïtat en els espais ocults, tals com patiets, càmeres, falsos sostres, sols elevables, etc., excepte quan aquests estiguen compartimentats respecte dels primers almenys amb la mateixa resistència al foc, podent reduir-se aquesta a la meitat en els registres per a manteniment.

2) Es limita a tres plantes i a 10m el desenvolupament vertical de les càmeres no estanques en les que existeixen elements la reacció al foc dels quals no siga B-s3,d2, BL-s3,d2 o millor.

3) La resistència al foc requerida als elements de compartimentació d'incendis es deu mantenir en els punts en els que aquests elements son atravesat per elements de les instal·lacions, tals com cables, canonades, conduccions, conductes de ventilació, etc., excluides les penetracions la secció de pas de les qual no excedeixi de 50cm². Per a això pot optar-se per una de les següents alternatives:

- a_ Disposar un element que, en cas d'incendi, obture automàticament la secció de pas i garanteixi en tal punt una resistència al foc almenys igual a la de l'element atravesat.
- b_ Elements passants que aporten una resistència almenys igual a la de l'element atravesat.

2.1.4 Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari

1) Els elements constructius deuen complir les condicions de reacció al foc que s'estableixen en la següent taula:

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

⁽²⁾ Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.

⁽³⁾ Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

2) Les condicions de reacció al foc dels components de les instal·lacions elèctriques es regulen en la seva reglamentació específica.

2.2 PROPAGACIÓ EXTERIOR

2.2.1 Façanes i mitgeres

PROPAGACIÓ HORIZONTAL

Amb l'objectiu de limitar el risc de propagació exterior horitzontal de l'incendi a través de la façana entre dos sectors d'incendi, entre una zona de risc especial alt i altres zones o cap a una escala protegida o corredor protegit des d'altres zones, els punts de les seues façanes que no siguin almenys EI 60, deuen estar separats una distància *d* en projecció horitzontal que s'indica a continuació, com a mínim, en funció de l'angle α format pels plans exteriors de tals façanes (veure figura 1.1). Per a valors intermitjos d' α , la distància *d* pot obtenir's per interpolació lineal.

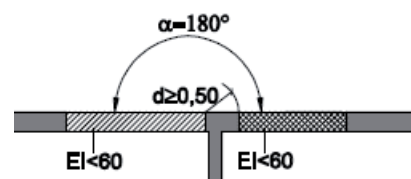


Figura 1.6. Fachadas a 180°

α	0° ⁽¹⁾	45°	60°	90°	135°	180°
<i>d</i> (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

Quan es tracte d'edificis diferents i confrontants, els punts de la façana de l'edifici considerat que siga almenys EI 60 compliran el 50% de la distància *d* fins la bisectriu de l'angle format per ambdues façanes.

PROPAGACIÓ VERTICAL

Amb l'objectiu de limitar el risc de propagació vertical de l'incendi per façana entre dos sectors d'incendi, entre una zona de risc especial alt i altres zones més altes de l'edifici, o bé cap a una escala protegida o cap a un corredor protegit des d'altres zones, dita façana deu ser almenys EI 60 en una franja d'1m d'altura, com a mínim, mesurada sobre el pla de la façana (veure figura 1.7).

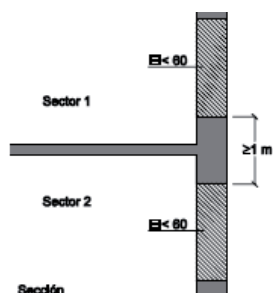


Figura 1.7 Encuentro forjado-fachada

La classe de reacció al foc dels materials que ocupen més del 10% de la superfície de l'acabament exterior de les façanes o de les superfícies interiors de les càmeres ventilades que tals façanes pugen tindre, serà B-s3, d2 fins una altura de 3,5m com a mínim, en aquelles façanes l'arranc inferior de les quals siga accessible al públic des de la rasant exterior o des d'una coberta, i en tota l'altura de la façana quan aquesta excedeixca de 18m, amb independència d'on es trobe el seu arranc.

2.2.2 Cobertes

- Amb la finalitat de limitar el risc de propagació exterior de l'incendi per la coberta, ja siga entre dos edificis confrontants o ja siga en un mateix edifici, aquesta ha de tenir una resistència al foc REI 60, com a mínim, en una franja de 0,50m d'ample mesurada des de l'edifici confrontant, així com una franja d'1m d'ample situada sobre l'encontre amb la coberta de tot element compartimentador d'un sector d'incendi o d'un local de risc especial alt.

- Els materials que ocupen més del 10% del revestiment o acabament exterior de les zones de coberta situades a menys de 5m de distància de la projecció vertical de qualsevol zona de façana, del mateix o d'un altre edifici, la resistència al foc del qual no siga almenys EI 60, inclosa la cara superior dels voladissos la sortida dels quals excedeixca d'1m, així com els lucernaris, claraboies i qualsevol altre element d'il·luminació o ventilació, deuen pertàner a la classe de reacció al foc BROOF.

2.3 EVACUACIÓ D'OCUPANTS

2.3.1 Compatibilitat dels elements d'evacuació

Els establiments d'ús Comercial o Pública Concurrencia de qualsevol superfície i els d'usos Docent, Hospitalari, Residencial Públic o Administratiu la superfície construïda dels quals siga major que 1.500m², si estan integrats en un edifici l'ús previst del qual siga diferent al seu, deu complir les següents condicions:

- a) Les seues eixides d'ús habitual i els recorreguts fins l'espai exterior segur estaran situats en elements independents de les zones comunes de l'edifici i compartimentats respecte a aquest d'igual manera que deu estar-ho l'establiment en qüestió, segons l'establert en el capítol 1 de la Secció 1 d'aquest DB. No obstant, aquestos elements podran servir com a eixida d'emergència d'altres zones de l'edifici.
- b) Les seues eixides d'emergència podran comunicar amb un element comú d'evacuació de l'edifici a través d'un vestíbul d'independència, sempre que aquest element d'evacuació estiga dimensionat tenint en compte dita circumstància.

2.3.2 Càlcul d'ocupants, eixides i recorreguts d'evacuació

1) Per a calcular l'ocupació deuen prendre's els valors de densitat d'ocupació que s'indiquen en la taula 2.1 en funció de la superfície útil de cada zona, excepte quan siga previsible una ocupació major o bé, quan siga exigible una ocupació menor en aplicació d'alguna disposició legal d'obligatori compliment, com pot ser en el cas d'establiments hotelers, docents, hospitals, etc. En aquells recintes o zones no incloses en la taula es deuen aplicar els valors corresponents als que siguin més assimilables.

2) A efectes de determinar l'ocupació, es deu tenir en compte el caràcter simultani o alternatiu de les diferents zones d'un edifici, considerant el règim d'activitat i d'ús previst per al mateix.

Tabla 2.1. Densidades de ocupación ⁽¹⁾

Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m ² /persona)
Residencial	Zonas de alojamiento	20
	Salones de uso múltiple	1
Público	Vestibulos generales y zonas generales de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	2
	Pública concurrencia	Zonas destinadas a espectadores sentados:
	con asientos definidos en el proyecto	1pers/asiento
	sin asientos definidos en el proyecto	0,5
	Zonas de espectadores de pie	0,25
	Zonas de público en discotecas	0,5
	Zonas de público de pie, en bares, cafeterías, etc.	1
	Zonas de público en gimnasios:	
	con aparatos	5
	sin aparatos	1,5
	Piscinas públicas	
	zonas de baño (superficie de los vasos de las piscinas)	2
	zonas de estancia de público en piscinas descubiertas	4
	vestuarios	3
	Salones de uso múltiple en edificios para congresos, hoteles, etc.	1
	Zonas de público en restaurantes de "comida rápida", (p. ej: hamburgueserías, pizzerías...)	1,2
	Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.	1,5
	Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, galerías de arte, ferias y exposiciones, etc.	2
	Vestibulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	2
	Vestibulos, vestuarios, camerinos y otras dependencias similares y anejas a salas de espectáculos y de reunión	2
	Zonas de público en terminales de transporte	10
	Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc.	10

El nombre de eixides necessàries i la longitud màxima dels recorreguts d'evacuació associats, es determinen segons el que s'exposa a la taula 3.1 (DB SI 3), en funció de l'ocupació calculada. En els casos on es necessite o projecte més d'una eixida, s'apliquen les hipòtesis d'assignació d'ocupants del punt 4.1 (DB SI 3), tant per a la inutilització i eixides a l'efecte de càlcul de capacitat de les escales, com per a la determinació l'ample necessari de les sortides, establert d'acord al que indica la taula 4.1 (DB SI 3).

Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación ⁽¹⁾

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente ⁽³⁾	<p>La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria. - 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc. <p>La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario o de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos.</p> <p>Si la altura de evacuación descendente de la planta obliga a que exista más de una salida de planta o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una altura de evacuación mayor que 2 m, al menos dos salidas de planta conducen a dos escaleras diferentes.</p>

Aplicant aquests coeficients a l'ús previst de cada zona, l'ocupació per plantes i edificis resulta de la següent manera:

Pta -2 (instal)	Superf. útil (m ²)	Coef. DB SI (m ² /persona)	Ocupació (persones)
Cambres d'instal·lacions	67,57	0	0
Magatzems	76,89	40	1,92

Pta -1 (spa+habitacions)	Superf. útil (m ²)	Coef. DB SI (m ² /persona)	Ocupació (persones)
Spa: Vasos piscines	86,49	2	43,23
Spa: Estancies públiques	115,04	4	28,76
Spa: Vestuaris	111,20	3	37,06
Sala espera	77,43	2	38,71
Habitacions	462,22	20	23,11
Sales comunes	324,28	1	324,28
Cambres d'instal·lacions	38,38	0	0
Magatzems	6,43	40	0,16

Pta 0 (restaurant)	Superf. útil (m ²)	Coef. DB SI (m ² /persona)	Ocupació (persones)
Vestíbul recepció	132,90	2	66,45
Menjador restaurant	179,00	1,5	119,33
Zona de servei	235,87	10	23,58

2.3.3 Nombre d'eixides i longitud de recorreguts d'evacuació

(veure plànols adjunts de compliment de DB SI)

Per dimensionar els mitjans d'evacuació de l'edifici tindrem en compte l'ocupació de totes les plantes.

Ocupació total per plantes:

- Planta -2 ----- 2 persones
- Planta -1 ----- 496 persones
- Planta 0 ----- 210 persones

Origen d'evacuació

- En el cas de locals menors de 50 m² i la densitat no siga elevada l'origen d'evacuació es considera a la porta del recinte.
- En els locals de risc especial (magatzems, instal·lacions...) es considera origen d'evacuació qualsevol punt ocupable.

Recorregut d'evacuació

En plantes que disposen de més d'una sortida de planta, la longitud dels recorreguts d'evacuació fins a alguna sortida de planta no excedirà de 50 m. O no excedirà de 25 m fins a arribar a algun punt des del qual hi haja almenys dos recorreguts alternatius.

Eixides

Com es mostra en els plànols l'edifici compta amb 3 sortides principals, 1 al vestíbul principal, i 2 en la zona d'habitacions. A més la zona d'spagan part del tancament de vidre és practicables.

2.3.4 Dimensionament dels mitjans d'evacuació

Pel dimensionat de les sortides, passadissos i escales, s'utilitzarà el criteri d'assignació d'ocupants ressenyat en l'article 4.1 de la secció 3 del DB-SI:

- La distribució dels ocupants a efectes de càlcul es farà suposant inutilitzada una de les eixides del recinte, baix la hipòtesi més desfavorable.

- A efectes del càlcul de la capacitat d'evacuació de les escales i de la distribució dels ocupants entre elles, quan hi haja diverses, no cal suposar inutilitzada en la seva totalitat alguna de les escales protegides existents.

- A la planta de desembarcament d'una escala, el flux de persones que la utilitza s'haurà d'afegir a la sortida de planta que els corresponga, als efectes de determinar l'amplada d'aquesta. Aquest flux s'ha d'estimar, o bé en 160 A persones, sent A l'amplada, en metres, del desembarcament de l'escala, o bé en el nombre de persones que utilitza l'escala en el conjunt de les plantes, quan aquest número de persones siga menor que 160A.

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200$ ⁽¹⁾ $\geq 0,80$ m ⁽²⁾ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00$ m ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc. ⁽⁶⁾	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, $A \geq 30$ cm cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30$ cm en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50$ cm. ⁽⁷⁾ Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas ⁽⁸⁾	
para evacuación descendente	$A \geq P / 160$ ⁽⁹⁾
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160-10h)$ ⁽⁹⁾
Escaleras protegidas	$E \leq 3 S + 160 A_s$ ⁽⁹⁾
Pasillos protegidos	$P \leq 3 S + 200 A$ ⁽⁹⁾
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600$ ⁽¹⁰⁾
Escaleras	$A \geq P / 480$ ⁽¹⁰⁾

A = Anchura del elemento, [m]

A_s = Anchura de la *escalera protegida* en su desembarco en la planta de salida del edificio, [m]

h = Altura de evacuación ascendente, [m]

P = Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

E = Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las plantas situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable;

S = Superficie útil del recinto, o bien de la *escalera protegida* en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas, incluyendo la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias o bien del pasillo protegido.

Dimensionat d'eixedes de planta

Es considera eixida de planta:

- Eixida de recinte, que és una porta o un pas que condueixen, bé directament, o bé a través d'altres recintes, cap a una eixida de planta i, en darrer terme, cap a una l'edifici.
- Una porta que dona accés des d'un sector a un altre situat a la mateixa planta.
- Eixida d'edifici.

Dimensionat de passadissos

En tots els edificis els passadissos són molt amplis, amb una dimensió mitjana de 3 metres, el que ja faria complir la norma.

Dimensionat d'escales

Les escales tenen una amplada de 1,3 i 1,75 metres.

Totes elles complirien les condicions d'evacuació, ja que malgrat no ser protegides, el seu ample i el volum de persones a evacuar les fan suficients.

2.3.5 Dimensionament, protecció d'escales i passos d'evacuació

Les escales previstes per a l'evacuació es projecten amb les condicions de protecció necessàries en funció de la seva ocupació, alçada de evacuació i ús dels sectors d'incendi als que donen servei, en base a les condicions establertes a la taula 5.1 (DB SI 3).

Tabla 5.1. Protección de las escaleras

Uso previsto ⁽¹⁾	Condiciones según tipo de protección de la escalera		
	h = altura de evacuación de la escalera P = número de personas a las que sirve en el conjunto de plantas		
	No protegida	Protegida ⁽²⁾	Especialmente protegida
Escaleras para evacuación descendente			
Residencial Vivienda	$h \leq 14$ m	$h \leq 28$ m	
Administrativo, Docente,	$h \leq 14$ m	$h \leq 28$ m	
Comercial, Pública Concurrència	$h \leq 10$ m	$h \leq 20$ m	
Residencial Público	Baja más una	$h \leq 28$ m ⁽³⁾	Se admite en todo caso
Hospitalario			
zonas de hospitalización o de tratamiento intensivo	No se admite	$h \leq 14$ m	
otras zonas	$h \leq 10$ m	$h \leq 20$ m	
Aparcamiento	No se admite	No se admite	
Escaleras para evacuación ascendente			
Uso Aparcamiento	No se admite	No se admite	
Otro uso:	$h \leq 2,80$ m	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso
	$2,80 < h \leq 6,00$ m	$P \leq 100$ personas	Se admite en todo caso
	$h > 6,00$ m	No se admite	Se admite en todo caso

⁽¹⁾ Las escaleras para evacuación descendente y las escaleras para evacuación ascendente cumplirán en todas sus plantas respectivas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a los usos de los sectores de incendio con los que comuniquen en dichas plantas. Cuando un establecimiento contenido en un edificio de uso Residencial Vivienda no precise constituir sector de incendio conforme al capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, las condiciones exigibles a las escaleras comunes son las correspondientes a dicho uso.⁽²⁾ Las escaleras que comuniquen sectores de incendio diferentes pero cuya altura de evacuación no exceda de la admitida para las escaleras no protegidas, no precisan cumplir las condiciones de las escaleras protegidas, sino únicamente estar compartimentadas de tal forma que a través de ellas se mantenga la compartimentación exigible entre sectores de incendio, siendo admisible la opción de incorporar el ámbito de la propia escalera a uno de los sectores a los que sirve.⁽³⁾ Cuando se trate de un establecimiento con menos de 20 plazas de alojamiento se podrá optar por instalar un sistema de detección y alarma como medida alternativa a la exigencia de escalera protegida.L'alçada d'evacuació descendent és de 4,00 metres. Tal com s'estableix a la taula 5.1 de la secció 3 del DB SI, per a edificis l'ús és pública concurrència i $h < 10$ m, les escales poden ser no protegides.

L'alçada d'evacuació ascendent de l'escala del soterrani és de 3,00 metres, amb una ocupació de 2 persones, de manera que també pot ser no protegida.

De totes maeres, les escales poden no ser part dels recorreguts d'evacuació (excepte la del soterrani), ja que a cada planta hi ha eixida directa a l'exterior, per tant els recorreguts et porten directament en cada planta a l'exterior sense haver d'utilitzar les escales com part del recorregut.

2.3.6 Portes situades en recorreguts d'evacuació

Les portes previstes de sortida d'edifici estan destinades a evacuar més de 50 persones. Per això, seran abatibles amb eix de gir vertical i el seu sistema de tancament, o bé no actua mentre hi hagi activitat en les zones a evacuar, o bé consisteix en un dispositiu

de fàcil i ràpida obertura des del costat del qual provingui aquesta evacuació, sense haver d'utilitzar una clau i sense haver d'actuar sobre més d'un mecanisme.

Obre en el sentit de l'evacuació tota porta de sortida:

- a) prevista per al pas de més de 100 persones, o bé,
- b) prevista per més de 50 ocupants del recinte o espai en què estiga situada.

Les portes d'obertura automàtica disposen d'un sistema tal que, en cas de fallada del mecanisme d'obertura o del subministrament d'energia, obra la porta i impedeix que aquesta es tanque.

Segons la taula 4.1 per dimensionat dels elements d'evacuació, l'amplada mínima de les portes ha de ser P/200, cap full ha de ser menor que 0,60 m ni excedir els 1,20 m.

2.3.6 Senyalització dels mitjans d'evacuació

S'utilitzen els senyals d'evacuació definits en la norma UNE 23034:1988, conforme als següents criteris:

- a) Les sortides de recinte, planta o edifici tenen un senyal amb el rètol "SORTIDA", excepte quan es tracta de sortides de recintes la superfície no excedeix de 50 m², són fàcilment visibles des de tot punt d'aquests recintes i els ocupants estan familiaritzats amb l'edifici.
- b) El senyal amb el rètol "Sortida d'emergència" s'utilitza en tota sortida prevista per a ús exclusiu en cas d'emergència.
- c) Es disposa de senyals indicatives de direcció dels recorreguts, visibles des de tot origen d'evacuació des del qual no es percep directament les sortides o els seus senyals indicatius i, en particular, enfront de tota sortida d'un recinte amb ocupació major que 100 persones que accedeix lateralment a un passadís.
- d) En els punts dels recorreguts d'evacuació en què hi ha alternatives que poden induir a error, també es disposen els senyals abans citats, de manera que queda clarament indicada l'alternativa correcta.
- e) Els senyals es disposen de forma coherent amb l'assignació d'ocupants que es pretén fer a cada sortida.
- g) Els itineraris accessibles (veure definició en l'annex A del DB SUA) per a persones amb discapacitat que condueixen a una zona de refugi, a un sector d'incendi alternatiu previst per a l'evacuació de persones amb discapacitat, o una sortida de l'edifici accessible s'han de senyalitzar mitjançant senyals establertes en els paràgrafs anteriors a), b), c) id) acompanyades del SIA (Símbol Internacional d'Accessibilitat per la mobilitat).
- f) La mida dels senyals és:
 - 210 x 210 mm quan la distància d'observació del senyal no excedeixi de 10m
 - 420 x 420 mm quan la distància d'observació estiga compresa entre 10 i 20m
 - 594 x 594 mm quan la distància d'observació estiga compresa entre 20 i 30m

Els senyals són visibles fins i tot en cas de fallada en el subministrament a l'enllumenat normal.

Quan són fotoluminiscent, les seves característiques d'emissió lluminosa compleix el que estableix la norma UNE 23035-4:2003.

2.3.7 Control del fum d'incendi

En els casos que s'indiquen a continuació cal instal·lar un sistema de control del fum d'incendi capaç de garantir aquest control durant l'evacuació dels ocupants, de manera que aquesta es pugui dur a terme en condicions de seguretat:

- a) Zones d'ús aparcament que no tinguen la consideració d'aparcament obert;
- b) Establiments d'ús Comercial o Pública Concurrencia la ocupació excedeixi de 1.000 persones;
- c) Atris, quan la seva ocupació en el conjunt de les zones i plantes que constitueixen un mateix sector d'incendi, excedeixi de 500 persones, o bé quan estiga previst per ser utilitzat per a l'evacuació de més de 500 persones.

En el nostre cas no caldrà establir cap sistema de control del fum per no trobar-nos en cap dels casos en què seria necessari.

2.3.8 Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi

- 1) En els edificis d'ús residencial habitatge amb alçada d'evacuació superior a 28 m, d'ús residencial públic, administratiu o Docent amb alçada d'evacuació superior a 14 m, d'ús comercial Document Bàsic SI Seguretat en cas d'incendi SI3-9 o pública concurrència amb alçada d'evacuació superior a 10 m o en plantes d'ús aparcament la superfície excedeixi de 1.500 m², tota planta que no siga zona d'ocupació nul·la i que no dispose d'alguna sortida de l'edifici accessible disposarà de possibilitat de pas a un sector de incendi alternatiu mitjançant una sortida de planta accessible o bé d'una zona de refugi apta pel nombre de places que s'indica a continuació:
 - Una per usuari de cadira de rodes per cada 100 ocupants o fracció, d'acord amb SI3-2;
 - Excepte en ús residencial habitatge, una per a persona amb un altre tipus de mobilitat reduïda per cada 33 ocupants o fracció, d'acord amb SI3-2.
 - En terminals de transport es poden utilitzar bases estadístiques pròpies per estimar el nombre de places reservades a persones amb discapacitat.
- 2) Tota planta que dispose de zones de refugi o d'una sortida de planta accessible de pas a un sector alternatiu comptarà amb algun itinerari accessible entre tot origen d'evacuació situat en una zona accessible i aquelles.
- 3) Tota planta de sortida de l'edifici disposarà d'algun itinerari accessible des de tot origen d'evacuació situat en una zona accessible fins a alguna sortida de l'edifici accessible.
- 4) En plantes de sortida de l'edifici es poden habilitar sortides d'emergència accessibles per a persones amb discapacitat diferents dels accessos principals de l'edifici.

2.4 INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis

L'edifici disposa dels equips i instal·lacions de protecció contra incendis segons la taula 1.1 de DB SI 4 Instal·lacions contra incendis. El disseny, execució, posada en marxa i manteniment d'aquestes instal·lacions, així com els seus materials, components i equips, han de complir el que estableix, tant en l'art. 3.1 del CTE, com en el Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis (RD. 1942/1993, 5 de novembre) en les seves disposicions complementàries i en qualsevol altra reglamentació específica que els sigui aplicable.

Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
Instalación	
En general	
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 ⁽¹⁾ de este DB.
Bocas de incendio equipadas	En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas ⁽²⁾
Ascensor de emergencia	En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 28 m
Hidrantas exteriores	Si la altura de evacuación descendente excede de 28 m o si la ascendente excede de 6 m, así como en establecimientos de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m ² y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m ² . Al menos un hidrante hasta 10.000 m ² de superficie construida y uno más por cada 10.000 m ² adicionales o fracción. ⁽³⁾
Instalación automática de extinción	Salvo otra indicación en relación con el uso, en todo edificio cuya altura de evacuación exceda de 80 m. En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20 kW en uso Hospitalario o Residencial Público o de 50 kW en cualquier otro uso ⁽⁴⁾ En centros de transformación cuyos aparatos tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor que 300 °C y potencia instalada mayor que 1 000 kVA en cada aparato o mayor que 4 000 kVA en el conjunto de los aparatos. Si el centro está integrado en un edificio de uso Pública Concurrencia y tiene acceso desde el interior del edificio, dichas potencias son 630 kVA y 2 520 kVA respectivamente.
Residencial Público	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 1.000 m ² o el establecimiento está previsto para dar alojamiento a más de 50 personas. ⁽⁷⁾
Columna seca ⁽⁵⁾	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de detección y de alarma de incendio ⁽⁶⁾	Si la superficie construida excede de 500 m ² . ⁽⁸⁾
Instalación automática de extinción	Si la altura de evacuación excede de 28 m o la superficie construida del establecimiento excede de 5 000 m ² .
Hidrantas exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m ² . Uno más por cada 10 000 m ² adicionales o fracción. ⁽³⁾
Pública concurrencia	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 500 m ² . ⁽⁷⁾
Columna seca ⁽⁵⁾	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de alarma ⁽⁶⁾	Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 1000 m ² . ⁽⁸⁾
Hidrantas exteriores	En cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m ² y en recintos deportivos con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m ² . ⁽³⁾

Aquesta part està més desenvolupada i acompanya dels correponents plànols, en la part M4.2.5. Instal·lacions de Protecció contra incendis (a partir de la pàg. T1.61).

2.5 INTERVENCIÓ DELS BOMBERS

1) Condicions d'aproximació i entorn

1.1 Aproximació als edificis

1) Els vials d'aproximació dels vehicles dels bombers als espais de maniobra als que es refereix l'apartat 1.2, han de complir les condicions següents:

- amplada mínima lliure 3,5 m;
- alçada mínima lliure o gàlib 4,5 m;
- capacitat portant del vial 20 kN / m².

2) En els trams corbs, el carril de rodament ha de quedar delimitat per la traça d'una corona circular els radis mínims han de ser 5,30m 12,50 m, amb una amplada lliure per a circulació de 7,20 m.

1.2 Entorn dels edificis

1) Els edificis amb una alçada d'evacuació descendent major que 9 m han de disposar d'un espai de maniobra per als bombers que compleixi les següents condicions al llarg de les façanes en què estiguin situats els accessos, o bé a l'interior de l'edifici, o bé a l'espai obert interior en què es trobin aquells:

- amplada mínima lliure 5 m;
- alçada lliure la de l'edifici
- separació màxima del vehicle de bombers a la façana de l'edifici
 - Edificis de fins a 15 m d'alçada d'evacuació 23 m
 - Edificis de més de 15 m fins a 20 m d'alçada d'evacuació 18 m
 - Edificis de més de 20 m d'alçada d'evacuació 10 m;
- distància màxima fins als accessos a l'edifici necessaris per poder arribar fins a totes les seves zones 30 m;
- pendent màxim 10%;
- resistència al punxonament del sòl 100 kN sobre 20 cm.

2) La condició referida al punxonament s'ha de complir en les tapes de registre de les canalitzacions de serveis públics situades en aquest espai, quan les seves dimensions fossin majors que 0,15 m x 0,15 m, havent cenyir-se a les especificacions de la norma UNE-EN 124:1995.

3) L'espai de maniobra s'ha de mantenir lliure de mobiliari urbà, arbrat, jardins, fites o altres obstacles. De la mateixa manera, on es preveja l'accés a una façana amb escales o plataformes hidràuliques, s'evitaran elements tals com cables elèctrics aeris o branques d'arbres que puguin interferir amb les escales, etc.

4) En el cas que l'edifici estiga equipat amb columna seca hi ha d'haver accés per a un equip de bombament a menys de 18 m de cada punt de connexió a ella. El punt de connexió serà visible des del camió de bombeig.

5) A les vies d'accés sense sortida de més de 20 m de llarg es disposarà d'un espai suficient per a la maniobra dels vehicles del servei d'extinció d'incendis.

6) En zones edificades limítrofes o interiors a àrees forestals, s'han de complir les condicions següents:

- Hi ha d'haver una franja de 25 m d'amplada separant la zona edificada de la forestal, lliure d'arbustos o vegetació que pugui propagar un incendi de l'àrea forestal així com un camí perimetral de 5 m, que podrà estar inclòs en l'esmentada franja;

- b) La zona edificada o urbanitzada ha de disposar preferentment de dues vies d'accés alternatives, cadascuna de les quals ha de complir les condicions exposades a l'apartat 1.1;
- c) Quan no es pugui disposar de les dues vies alternatives indicades en el paràgraf anterior, l'accés únic ha de finalitzar en un cul de sac de forma circular de 12,50 m de radi, en el qual es compleixen les condicions expressades en el primer paràgraf d'aquest apartat.

2.6 RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA

- 1) S'admet que un element té suficient resistència al foc si, durant la durada de l'incendi, el valor de càlcul de l'efecte de les accions, en tot instant t , no supera el valor de la resistència d'aquest element. En general, només cal fer la comprovació en l'instant de major temperatura que, amb el model de corba normalitzada temps-temperatura, es produeix al final del mateix.
- 2) En el cas de sectors de risc mínim i en aquells sectors d'incendi en què, per la seva grandària i per la distribució de la càrrega de foc, no siga previsible l'existència de focs totalment desenvolupats, la comprovació de la resistència al foc pot fer element a element mitjançant l'estudi per mitjà de focs localitzats, segons s'indica en l'Eurocodi 1 (UNE-eN 1991.01.02: 2004) situant successivament la càrrega de foc en la posició previsible més desfavorable.
- 3) En aquest Document Bàsic no es considera la capacitat portant de l'estructura després de l'incendi.

Elements estructurals principals de la nostra estructura:

- Mur de contenció de formigó armat de 40cm de gruix
- Pilars de formigó armat de 30x30cm
- Forjats de placa alveolar de 20cm més capa de compressió de 5cm

La resistència al foc dels elements estructurals principals de l'edifici és suficient si es compleix alguna de les condicions següents:

- assoleix la classe indicada a la taula 3.1 o 3.2 que representa el temps en minuts de resistència davant l'acció representada per la corba normalitzada temps temperatura, o
- suporta aquesta acció durant el temps equivalent d'exposició al foc indicat en l'annex B.

La resistència al foc dels elements estructurals s'ha establert segons les taules de l'apartat c2 de l'annex C del document CTE DB SI.

Resistencia al fuego	Lado menor o espesor b_{min} / Distancia mínima equivalente al eje a_m (mm) ⁽¹⁾		
	Soportes	Muro de carga expuesto por una cara	Muro de carga expuesto por ambas caras
R 30	150 / 15 ⁽²⁾	100 / 15 ⁽³⁾	120 / 15
R 60	200 / 20 ⁽²⁾	120 / 15 ⁽³⁾	140 / 15
R 90	250 / 30	140 / 20 ⁽³⁾	160 / 25
R 120	250 / 40	160 / 25 ⁽³⁾	180 / 35
R 180	350 / 45	200 / 40 ⁽³⁾	250 / 45
R 240	400 / 50	250 / 50 ⁽³⁾	300 / 50

Així serà:

- Per a les plantes sobre rasant (alçada d'evacuació menor a 15 m) ----- R 90
- Per a la planta soterrani ----- R 120

Per als locals de risc especial la resistència al foc exigible és la indicada a la taula 3.2. de la secció SI 6 del DBSI del Codi Tècnic de l'Edificació, no sent inferior al de l'estructura portant de la planta de l'edifici, així serà:

- Per a les zones de risc especial baix R 90

Tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios ⁽¹⁾

Riesgo especial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R 180

⁽¹⁾ No será inferior al de la estructura portante de la planta del edificio excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

La resistencia al fuego suficiente R de los elementos estructurales de un suelo de una zona de riesgo especial es función del uso del espacio existente bajo dicho suelo.

Per als locals de risc especial la resistència al foc exigible és la indicada a la taula 3.2. de la secció SI 6 del DBSI del Codi Tècnic de l'Edificació, no sent inferior al de l'estructura portant de la planta de l'edifici, així serà:

- Per a les zones de risc especial baix ----- R 90
- Per a les zones de risc especial mig ----- R 180

Cal tenir en compte que la resistència al foc d'un sòl ha de ser la que resulte de considerar com a sostre del sector d'incendis situat sota aquest sòl.

M5.3. SEGURETAT D'ÚS I ACCECIBILITAT

3.1 SUA 1: Seguretat contra el risc de caigudes	AC.03
3.2 SUA 2: Seguretat contra el risc d'impacte o d'atrapamiento	AC.23
3.3 SUA 3: Seguretat contra el risc d'empresonament en recintes	AC.23
3.4 SUA 4: Seguretat contra el risc causat per il·luminació inadecuada	AC.23
3.5 SUA 5: Seguretat contra el risc causat per situacions amb alta ocupació	AC.23
3.6 SUA 6: Seguretat contra el risc d'ofegament	AC.23
3.7 SUA 7: Seguretat contra el risc causat per vehicles en moviment	AC.24
3.8 SUA 8: Seguretat contra el risc causat per l'acció d'un llamp	AC.24
3.9 SUA 9: Acceccibilitat	AC.26
3.10 Documentació gràfica	AC.27

Aquest Document Bàsic (DB) té per objecte establir regles i procediments que permeten complir les exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat. Les seccions d'aquest DB es corresponen amb les exigències bàsiques SUA 1 a SUA 9. La correcta aplicació de cada secció suposa el compliment de l'exigència bàsica corresponent. La correcta aplicació del conjunt del DB suposa que se satisfà el requisit bàsic "Seguretat d'utilització i accessibilitat".

Tant l'objectiu del requisit bàsic "Seguretat d'utilització i accessibilitat", com les exigències bàsiques s'estableixen a l'article 12 de la Part I d'aquest CTE i són els següents:

Article 12. Exigències bàsiques de seguretat d'utilització (SUA)

1.- L'objectiu del requisit bàsic "Seguretat d'utilització i accessibilitat" consisteix a reduir a límits acceptables el risc que els usuaris pateixen danys immediats en l'ús previst dels edificis, com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment, així com a facilitar l'accés i la utilització no discriminatòria, independent i segura dels mateixos a les persones amb discapacitat.

2.- Per satisfer aquest objectiu, els edificis es projectaran, construïran, mantindran i utilitzaran de manera que es compleixen les exigències bàsiques que s'estableixen en els apartats següents.

3.- El Document bàsic DB-SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat especifica paràmetres objectius i procediments el compliment dels quals assegura la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació dels nivells mínims de qualitat propis del requisit bàsic de seguretat d'utilització i accessibilitat.

12.1. Exigència bàsica SUA 1: Seguretat davant del risc de caigudes

Es limitarà el risc que els usuaris pateixen caigudes, per la qual cosa els sòls seran adequats per a afavorir que les persones no rellisquen, ensopeguen o es dificulti la mobilitat. Així mateix es limitarà el risc de caigudes en buits, en canvis de nivell i en escales i rampes, facilitant la neteja de els envidraments exteriors en condicions de seguretat.

12.2. Exigència bàsica SUA 2: Seguretat enfront al risc d'impacte o d'atrapament

Es limitarà el risc que els usuaris puguin patir impacte o atrapament amb elements fixos o practicables de l'edifici.

12.3. Exigència bàsica SUA 3: Seguretat davant el risc d'immobilització

Es limitarà el risc que els usuaris puguin quedar accidentalment immobilitzats a recintes.

12.4. Exigència bàsica SUA 4: Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

Es limitarà el risc de danys a les persones com a conseqüència d'una il·luminació inadequada en zones de circulació dels edificis, tant interiors com exteriors, fins i tot en cas d'emergència o de fallada de l'enllumenat normal.

12.5. Exigència bàsica SUA 5: Seguretat enfront al risc causat per situacions amb alta ocupació

Es limitarà el risc causat per situacions amb alta ocupació facilitant la circulació de les persones i la sectorització amb elements de protecció i contenció en previsió del risc d'aixafament.

12.6. Exigència bàsica SUA 6: Seguretat davant del risc d'ofegament

Es limitarà el risc de caigudes que puguin derivar en ofegament en piscines, dipòsits, pous i similars mitjançant elements que restringeixen l'accés.

12.7. Exigència bàsica SUA 7: Seguretat davant del risc causat per vehicles en moviment

Es limitarà el risc causat per vehicles en moviment atenent als tipus de paviments i la senyalització i protecció de les zones de circulació rodada i de les persones.

12.8. Exigència bàsica SUA 8: Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

Es limitarà el risc d'electrocució i d'incendi causat per l'acció del llamp, mitjançant instal·lacions adequades de protecció contra el llamp.

12.9. Exigència bàsica SUA 9: Accessibilitat

Es facilitarà l'accés i la utilització no discriminatòria, independent i segura dels edificis a les persones amb discapacitat.

3.1 SUA 1_ SEGURETAT DAVANT EL RISC D'CAIGUDES

Relliscositat dels sòls

1. Amb la finalitat de limitar el risc de relliscada, els sòls dels edificis o zones d'ús residencial públic, Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu i Pública Concurrencia, excloses les zones d'ocupació nul·la definides a l'annex SI A del DB SI, tindran una classe adequada conforme al punt 3 d'aquest apartat.

2. Els sòls es classifiquen, en funció del seu valor de resistència al lliscament R_d , d'acord amb el que estableix la taula 1.1:

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

3. La taula 1.2 indica la classe que han de tenir els sòls, com a mínim, en funció de la seva localització. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾ , terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾ , Duchas.	3

⁽¹⁾ Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido.

⁽²⁾ En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

Discontinuitats en el paviment

El sòl complirà les condicions següents:

- No presentarà imperfeccions que suposen una diferència de nivell de més de 6 mm.
- En zones interiors per a circulació de persones, el sòl no presentarà perforacions o buits pels quals es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre.

Desnivells

- Protecció dels desnivells

A les zones de públic es facilitarà la percepció de les diferències de nivell que no excedeixen 550mm i que siguin susceptibles de causar caigudes, mitjançant diferenciació visual i tàctil. La diferenciació tàctil estarà a una distància de 250 mm de la vora, com a mínim.

- Barreres de protecció

- Alçada

Les barreres de protecció tindran, com a mínim, una altura de 1.100 mm. (l'alçada es mesurarà verticalment des del nivell de sòl o, en el cas d'escaleres, des de la línia d'inclinació definida pels vèrtexs dels esglaons, fins al límit superior de la barana).

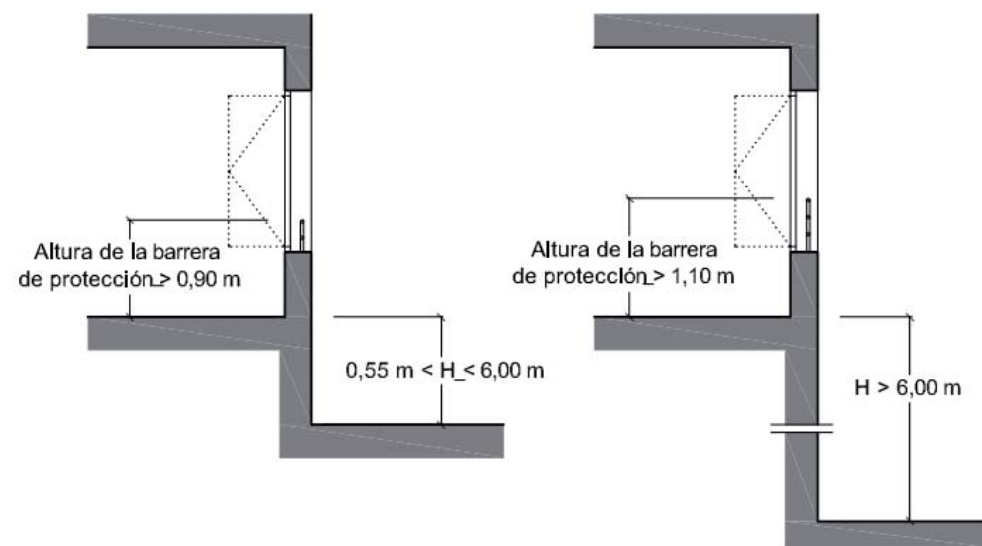


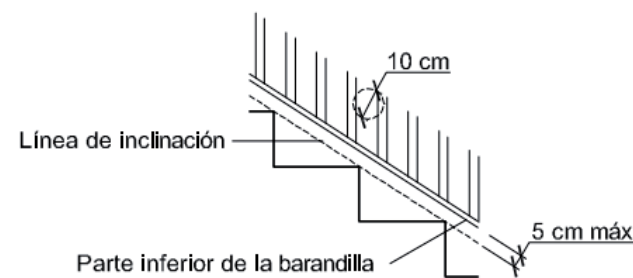
Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

- Resistència

Les barreres de protecció tindran una resistència i una rigidesa suficient per resistir la força horitzontal establerta en l'apartat 3.2 del Document Bàsic SE-AE, en funció de la zona en què es troben.

- Característiques constructives

Les barreres de protecció estan dissenyades de manera que no tenen obertures que puguin ser travessades per una esfera de 100 mm de diàmetre, exceptuant-se les obertures triangulars que formen l'estesa i la contrapeja dels esglaons amb el límit inferior de la barana, sempre que la distància entre aquest límit i la línia d'inclinació de l'escala no excedeixi de 50mm.



Escaleres

Les escaleres previstes en aquest edifici són d'ús general excepte l'escala de l'spa que comunica amb el soterrani que serà d'ús restringit per a manteniment i accés al magatzem i cambres d'instal·lacions.

Escalera ús general -condicions-

Esglaons: En trams rectes, la petjada mesurarà 280 mm com a mínim, i la contrapeja 130 mm com a mínim, i 185 mm com a màxim. L'empremta H i la contrapeja C complir al llarg d'una mateixa escala la relació següent: $540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$.

Trams: Són rectes en els quals tots els esglaons tenen la mateixa petjada i contrapeja. L'amplada útil mínima de cada tram és d'1,20 m sent el mínim establert a la taula 4.1 d'aquest DB-pública concurrència-. Aquesta amplada s'ha determinat d'acord amb les exigències d'evacuació establertes en l'apartat 4 de la secció SI 3 del DB-SI. L'amplada de l'escala estarà lliure d'obstacles.

Altiplans: Les disposades entre trams d'una escala amb la mateixa direcció tindran almenys l'amplada de l'escala i una longitud mesurada en el seu eix de 1000 mm, com a mínim.

Passamans: Les escaleres en cobrir una altura major que 550 mm tindran passamans almenys en un dels seus costats. El passamà estarà a una altura compresa entre 900 i 1100 mm-no es considera presència habitual de nens-.

Escalera ús restringit-condicions-

L'amplada de cada tram serà de 800 mm, com a mínim.

La contrapeja serà de 200 mm, com a màxim, i l'empremta de 220 mm, com a mínim.

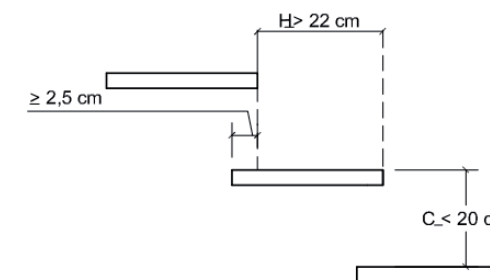
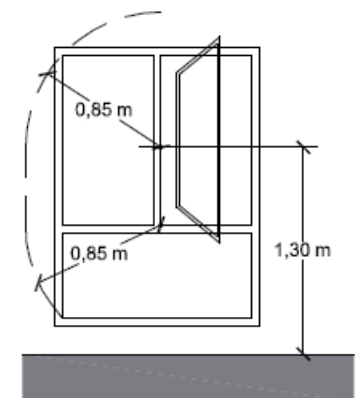


Figura 4.1 Escalones sin tabica



Neteja dels envidraments exteriors

Els envidraments dels edificis compliran les condicions que s'indiquen a continuació, excepte quan estiga prevista la seva neteja des de l'exterior:

-Tota la superfície del vidre, tant interior com exterior, es trobarà compresa en un radi de 850 mm des d'algun punt de la vora de la zona practicable situat a una alçada no major de 1300 mm.

-Els envidraments reversibles estaran equipats amb un dispositiu que els mantinga bloquejats en la posició invertida durant la seva neteja.

3.2 SUA_2 SEGURETAT DAVANT EL RISC D'IMPACTE O ATRAPAMENT

3.2.1 IMPACTE

- Impacte amb elements fixos

S'ha previst que l'altura lliure de pas en zones de circulació sigui de 3,00 m. En els llindars de les portes l'altura lliure serà 2.20 m, com a mínim.

En zones de circulació, les parets no tindran elements sortints que no arranquen del terra, que volen més de 150 mm a la zona d'altura compresa entre 150 mm i 2200 mm mesurada a partir del terra i que presenten risc d'impacte.

- Impacte amb elements fràgils

Les parts vidriades de portes estaran constituïdes per elements laminats o temperats que resisteixen sense trencament un impacte de nivell 3, d'acord amb el procediment descrit en la norma UNE EN 12600:2003.

Les grans superfícies envidriades que es puguin confondre amb portes o obertures estaran proveïdes, en tota la longitud, de senyalització situada a una alçada inferior compresa entre 850 mm i 1100mm i a una alçada superior compresa entre 1500 mm i 1700 mm.

Les portes de vidre que no disposen d'elements que permeten identificar-les, com ara cercols o tiradors, disposaran de senyalització conforme a l'apartat anterior.

3.2.3 ATRAPAMENT

Amb la finalitat de limitar el risc d'atrapament produït per una porta corredissa d'accionament manual, inclosos els seus mecanismes d'obertura i tancament, la distància fins a l'objecte fix més pròxim serà 200 mm, com a mínim.

Els elements d'obertura i tancament automàtics disposaran de dispositius de protecció adequats al tipus d'accionament i compliran amb les especificacions tècniques pròpies.

3.3 SUA_3 SEGURETAT CONTRA EL RISC D'EMPRESONAMENT EN RECINTES

Hi ha portes de recintes (banys, per exemple) que tindran dispositiu per al seu bloqueig des de l'interior i on les persones poden quedar accidentalment atrapades dins del mateix. En aquestes portes hi haurà algun sistema de desbloqueig des de l'exterior del recinte.

Les dimensions i la disposició dels petits recintes i espais seran adequades per garantir als possibles usuaris en cadires de rodes la utilització dels mecanismes d'obertura i tancament de les portes i el gir en el seu interior, lliure de l'espai escombrat per les portes. La força d'obertura de les portes de sortida serà de 140 N, com a màxim, excepte en les dels petits recintes i espais, en què serà de 25 N, com a màxim.

3.4 SUA_4 SEGURETAT DAVANT DEL RISC D'IL·LUMINACIÓ INADEQUADA

- Enllumenat normal en zones de circulació

1. A cada zona es disposarà una instal·lació d'enllumenat capaç de proporcionar, un il·luminació mínima de 20 lux en zones exteriors i de 100 lux en zones interiors, excepte aparcaments interiors on serà de 50 lux, mesurada a nivell del sòl.

El factor d'uniformitat mitjana serà del 40% com a mínim.

2. A les zones dels establiments d'ús de pública concurrència en què l'activitat es desenvolupa amb un nivell baix d'il·luminació, com és el cas dels cinemes, teatres, auditoris, discoteques, etc., Es disposarà una il·luminació d'abalisament a les rampes i en cadascun dels esglaons de les escales.

- Enllumenat d'emergència

Els edificis disposaran d'un enllumenat d'emergència que, en cas de fallada de l'enllumenat normal, subministre la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici, evite les situacions de pànic i permeti la visió dels senyals indicatius de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents. S'especifica en l'apartat de compliment del DB-SI i en l'apartat d'instal·lacions elèctriques.

Posicionament: almenys a 2 m per sobre del nivell del sòl, i es disposarà una a cada porta de sortida i en posicions en què sigui necessari destacar un perill potencial o l'emplaçament d'un equip de seguretat. Com a mínim es disposaran en les portes existents en els recorreguts d'evacuació, en les escales, en qualsevol altre canvi de nivell, i en els canvis de direcció i en les interseccions de passadissos.

Característiques d'instal·lació: la instal·lació serà fixa, estarà proveïda de font pròpia d'energia i entrarà automàticament en funcionament en produir una fallada d'alimentació en la instal·lació d'enllumenat normal en les zones cobertes per l'enllumenat d'emergència, proporcionant un servei mínim d'1 hora.

Il·luminació dels senyals de seguretat: La il·luminació dels senyals d'evacuació indicatius de les sortides i dels senyals indicatius dels mitjans manuals de protecció contra incendis i dels de primers auxilis, compleixen tots els requisits.

3.5 SUA_5 SEGURETAT DAVANT DEL RISC CAUSAT PER SITUACIONS D'ALTA OCUPACIÓ

Les condicions establertes en aquesta Secció són d'aplicació a les graderies d'estadis, pavellons poliesportius, centres de reunió, altres edificis d'ús cultural, etc. previstos per a més de 3000 espectadors de peu. En tot el relatiu a les condicions d'evacuació els és també d'aplicable la secció SI 3 del Document Bàsic DB-SI.

Ja que l'aforament del nostre edifici és menor que 3000 persones de peu no caldrà considerar aquest apartat.

3.6 SUA_6 SEGURETAT ENFRONT DEL RISC D'OFEGAMENT

Al projecte tenir una part d'spa, per tant s'haurà de tindre ben en compte esta secció.

Piscines

Aquesta secció és aplicable a les piscines d'ús col·lectiu, excepte a les destinades exclusivament a competició o ensenyament, les quals tindran les característiques pròpies de l'activitat que es desenvolupe.

Queden excloses les piscines d'habitatges unifamiliars, així com els banys termals, els centres de tractament d'hidroteràpia i altres dedicats a usos exclusivament mèdics, els quals compliran que disposa la seva reglamentació específica.

- Barreres de protecció

No seran necessàries per estar controlat l'accés de nens.

- Característiques del vas de la piscina*- Profunditat*

1. La profunditat del vas en les piscines serà de 3 m, com a màxim, i comptaran amb zones la profunditat serà menor que 1,40 m.
2. Es senyalitzaran els punts on es supere la profunditat de 1,40 m, i igualment es senyalitzarà el valor de la màxima i la mínima profunditat en els seus punts corresponents mitjançant rètols al menys a les parets del vas i en l'andana, per tal de facilitar la seva visibilitat, tant des de dins com des de fora del vas.

- Pendent

1. Els canvis de profunditat es resoldran mitjançant pendents que seran, com a màxim, les següents:
 - a) En piscines infantils el 6%;
 - b) En piscines d'esbarjo o polivalents, el 10% fins a una profunditat de 1,40 m i el 35% en la resta de les zones.

- Forats: els buits practicats en el vas estaran protegits mitjançant reixes o un altre dispositiu de seguretat que impedeixen l'atrapament dels usuaris.

- Materials

1. En zones la profunditat no excedeixi els 1,50 m, el material del fons serà de Classe 3 en funció del seu relliscositat, determinada d'acord amb el que especifica l'apartat 1 de la Secció SUA 1.
2. El revestiment interior del vas serà de color clar per tal de permetre la visió del fons.

- Andanes: El terra de l'andana o platja que circumda el vas serà de classe 3 d'acord amb el que estableix l'apartat 1 de la secció SUA 1, tindrà una amplada de 1,20 m, com a mínim, i la seva construcció evitarà l'entollament.

- Escales

1. Excepte a les piscines infantils, les escales arribaran a una profunditat sota l'aigua d'1m, com a mínim, o bé fins a 30 cm per sobre del terra del vas.
2. Les escales es col·locaran en la proximitat dels angles del vas i en els canvis de pendent, de manera que no disten més de 15 m entre elles. Tindran esglaons antilliscants, no han de tenir arestes vives i no han de sobresortir del pla de la paret del vas.

3.7 SUA_7 SEGURETAT ENFRONT DEL RISC CAUSAT PER VEHICLES EN MOVIMENT**Àmbit d'aplicació**

Aquesta secció és aplicable a les zones d'ús aparcament, (el que exclou els garatges d'un habitatge unifamiliar) així com a les vies de circulació de vehicles existents en els edificis.

Característiques constructives

1. Les zones d'ús aparcament disposaran d'un espai d'accés i espera en la seva incorporació a l'exterior, amb una profunditat adequada a la longitud del tipus de vehicle i de 4,5 m com a mínim i un pendent del 5% com a màxim.

2. Tot recorregut per a vianants previst per una rampa per a vehicles, excepte quan únicament estiga previst per a cas d'emergència, tindrà una amplada de 80 cm, com a mínim, i estarà protegit mitjançant una barrera de protecció de 80 cm d'alçada, com a mínim, o mitjançant paviment a un nivell més elevat, en aquest cas el desnivell complir el que especifica l'apartat 3.1 de la Secció SUA 1.

Protecció de recorreguts de vianants

1. En plantes d'aparcament amb capacitat més gran que 200 vehicles o amb superfície més gran que 5000 m², els itineraris de vianants de zones d'ús públic tindran una amplada de 0,80 m, com a mínim, no inclosa en l'amplada mínima exigible als vials per a vehicles i s'identificaran mitjançant paviment diferenciat amb pintures o relleu, o bé dotant a aquestes zones d'un nivell més elevat. Quan aquest desnivell excedeixi de 55 cm, es protegirà d'acord amb el que s'estableix a l'apartat 3.2 de la secció SUA 1.

2. Davant de les portes que comuniquen els aparcaments a què fa referència el punt 1 anterior amb altres zones, aquests itineraris es protegiran mitjançant la disposició de barreres situades a una distància de les portes de 1,20 m, com a mínim, i amb una alçada de 80 cm, com a mínim.

Senyalització

1. Cal senyalitzar, conforme al que estableix el codi de la circulació:

- a) el sentit de la circulació i les sortides;
- b) la velocitat màxima de circulació de 20 km / h;
- c) les zones de trànsit i pas de vianants, a les vies o rampes de circulació i accés;
- d) Els aparcaments als quals puga accedir transport pesat tindran senyalitzat a més els gàlils i les altures limitades.

2. Les zones destinades a emmagatzematge i a càrrega o descàrrega han d'estar senyalitzades i delimitades mitjançant marques vials o pintures en el paviment.

3. Als accessos de vehicles a vials exteriors des d'establiments d'ús aparcament es disposaran dispositius que alerten el conductor de la presència de vianants a les proximitats d'aquests accessos.

3.8 SUA_8 SEGURETAT DAVANT DEL RISC CAUSAT PER L'ACCIÓ DEL LLAMP

Serà necessària la instal·lació d'un sistema de protecció contra el llamp quan la freqüència esperada d'impactes [Ne] siga més gran que el risc admissible [Na].

La freqüència esperada d'impactes, Ne, es pot determinar mitjançant l'expressió:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [n}^\circ \text{ impactes / any]}$$

Ng = densitat d'impactes sobre el terreny (n° impactes / any, km2) obtingut de la figura 1.1.

Ae = superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat en m², que és la delimitada per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici. H és l'altura de l'edifici en el punt del perímetre considerat.

C1 = coeficient relacionat amb l'entorn, segons la taula 1.1.

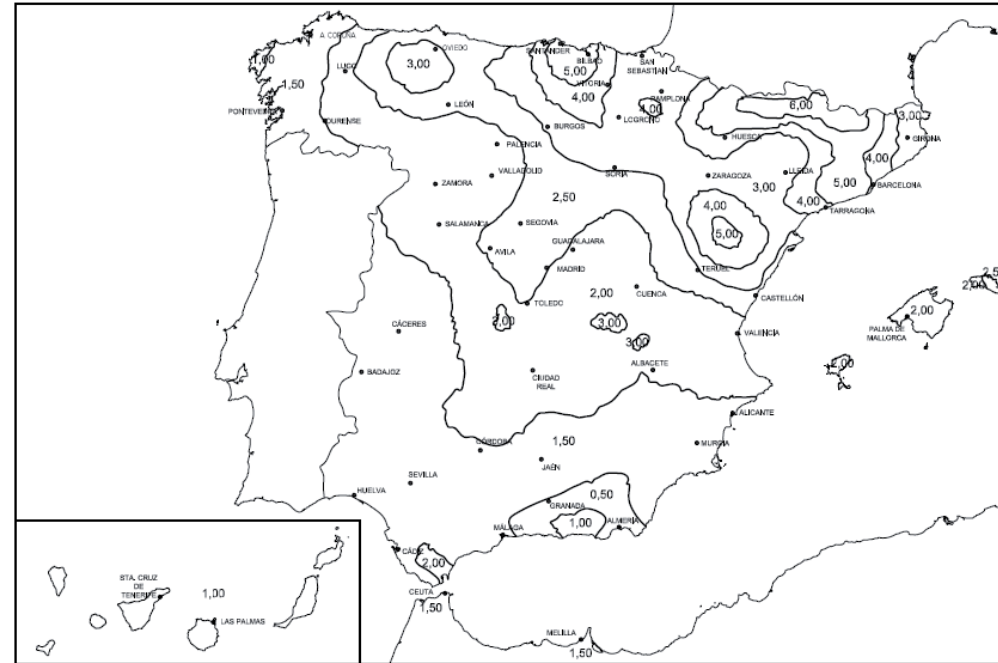


Figura 1.1 Mapa de densidad de impactos sobre el terreno Ng

Situación del edificio	C1
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

Per al nostre cas concret en La Portera (Requena), tenim:

Ng= 4

Ae= 6.353m2

C1= 1 (aislado)

Ne= 2,54 · 10⁻⁶ = 0,025

El risc admisible (Na) pot determinar-se mitjançant l'expressió: $N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$

sent:

C2 coeficient en funció del tipus de construcció, d'acord amb la taula 1.2 = 1

C3 coeficient en funció del contingut de l'edifici, d'acord amb la taula 1.3 = 1

C4 coeficient en funció de l'ús de l'edifici, d'acord amb la taula 1.4 = 3

C5 coeficient en funció de la necessitat de continuïtat en les activitats que es desenvolupen a l'edifici, d'acord amb la taula 1.5 = 1

	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

Per tant mitjançant l'expressió: $N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$ Na = 0,0183

Aleshores com Ne = 0,025 > Na = 0,00183 ----- Caldrà col·locar una instal·lació de protecció contra el llamp.

Tipus d'instal·lació exigida

1. L'eficàcia E requerida per a una instal·lació de protecció contra el llamp es determina mitjançant la següent fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

2. La taula 2.1 indica el nivell de protecció corresponent a l'eficiència requerida. Les característiques del sistema per a cada nivell de protecció es descriuen a l'annex SUA B:

Eficiencia requerida	Nivel de protección
E > 0,98	1
0,95 ≤ E < 0,98	2
0,80 ≤ E < 0,95	3
0 ≤ E < 0,80 ⁽¹⁾	4

⁽¹⁾ Dentro de estos límites de eficiencia requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

Aquesta instal·lació tindrà una eficiència E = 1 - Na / Ne = 1 - (0,00183/ 0,02542) = 0,928

Segons la taula 2.1 amb el nostre nivell d'eficiència necessitaríem un nivell de protecció 3.

Característiques de les instal·lacions de protecció enfront el llamp

Els sistemes de protecció contra el llamp han de constar d'un sistema extern, un sistema intern i una xarxa de terra.

Sistema extern:

Format per dispositius captadors i per derivadors o conductors de baixada.

Sistema intern

Comprèn els dispositius que redueixen els efectes elèctrics i magnètics del corrent de la descàrrega atmosfèrica dins l'espai a protegir.

Haurà unir l'estructura metàl·lica de l'edifici, la instal·lació metàl·lica, els elements conductors externs, els circuits elèctrics i de telecomunicació de l'espai a protegir i el sistema extern de protecció, amb conductors d'equipotencialitat o protectors de sobretensions a la xarxa de terra.

Xarxa de terra

L'adequada per dispersar en el terreny el corrent de les descàrregues atmosfèriques.

3.9 SUA_9 ACCESSIBILITAT

A continuació, abans de descriure la secció 9 del DB SUA es definiran els paràmetres que ha de complir l'edifici per complir la Normativa que en matèria d'accessibilitat té aprovada la Generalitat Valenciana.

Llei 1/1998 del 5 de Maig de la Generalitat Valenciana, d'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques, urbanístiques i de comunicació DOGV 7-5-98, BOE 9-6-98.

Article 1. Objecte de la Llei

La present Llei té per objecte garantir l'accessibilitat al medi físic en condicions tendents a la igualtat de totes les persones, independentment de les limitacions i el caràcter permanent o transitori d'aquestes, mitjançant:

- a) La regulació d'uns requisits que permeten l'ús d'instal·lacions, béns i serveis a totes les persones i, especialment, a aquelles que de forma permanent o transitòria estiguen afectades per una situació de mobilitat reduïda o limitació sensorial.
- b) El foment de l'eliminació de les barreres existents, mitjançant incentius i ajudes per a actuacions de rehabilitació, i dins d'una planificació a establir de conformitat amb aquesta disposició.
- c) L'establiment dels mitjans adequats de control, gestió i seguiment que garantisquen la correcta aplicació d'aquesta Llei i de la seva normativa de desplegament.
- d) La promoció dels valors d'integració i igualtat mitjançant un sistema d'incentius i de reconeixement explícit a la qualitat en les actuacions en matèria d'accessibilitat, així com la potenciació de la investigació i de la implantació d'ajudes tècniques i econòmiques per a facilitar l'ús de béns i serveis per part de persones amb limitacions físiques i sensorials.

Article 2. Àmbit d'aplicació.

La present Llei serà d'aplicació en l'àmbit territorial de la Comunitat Valenciana, en totes les actuacions referides al planejament, disseny, gestió i execució d'actuacions en matèria d'edificacions, urbanisme, transport i comunicacions.

Les actuacions regulades estan referides tant a la nova instal·lació, construcció o ús, com a la rehabilitació o reforma d'altres ja existents, en les matèries apuntades, siguen promogudes o realitzades per persones físiques o jurídiques, de naturalesa pública o privada.

Article 4. Nivells d'accessibilitat.

Es qualificaran els espais, instal·lacions, edificacions i serveis en atenció al seu nivell d'accessibilitat en:

- 1) *Nivell adaptat*. Un espai, instal·lació, edificació o servei es considerarà adaptat si s'ajusta als requisits funcionals i dimensionals que garanteixen la seva utilització autònoma i còmoda per les persones amb discapacitat.
- 2) *Nivell practicable*. Quan per les seves característiques, fins i tot sense ajustar-se a tots els requisits que el fan adaptat, permet la seva utilització autònoma per persones amb discapacitat.
- 3) *Nivell convertible*. Quan mitjançant modificacions, que no afecten la seva configuració essencial, pugui transformar-se com a mínim en practicable. La finalitat de les modificacions consisteix a aconseguir compensar les dificultats quan les solucions d'accessibilitat generals fracassen o són insuficients.

Article 7. Edificis de pública concurrència.

1. Són tots aquells edificis d'ús públic no destinats a habitatge i fins i tot, en el cas d'edificis mixtos, les parts de l'edifici no destinades a ús privat d'habitatge. Es distingeixen dos tipus d'ús en aquests edificis:

- a) *Ús general*: és l'ús en què la concurrència de totes les persones ha de ser garantida. Es consideren d'aquest tipus els edificis o àrees dedicades a serveis públics com administració, ensenyament, sanitat, així com àrees comercials, espectacles, cultura, instal·lacions esportives, estacions ferroviàries i d'autobusos, ports, aeroports i heliports, garatges, aparcaments, etc. En aquests edificis, o les parts dedicades a aquests usos, el nivell d'accessibilitat haurà de ser adaptat, en funció de les característiques de l'edifici i segons es determine reglamentàriament.

*Els locals d'espectacles, sales de conferències, aules i altres anàlegs disposaran d'un accés senyalitzat i d'espais reservats a persones que utilitzen cadires de rodes i es destinaran zones específiques per a persones amb limitacions auditives o visuals. Així mateix es reservarà un seient normal per a acompanyants.

DISPOSICIONS SOBRE ACCESSIBILITAT EN EL MEDI URBÀ**Article 9.** Disposicions de caràcter general.

1. La planificació i la urbanització de les vies públiques, dels parcs i dels altres espais d'ús públic s'efectuaran de manera que resulten accessibles i transitables per a les persones amb discapacitat.

Article 10. Elements d'urbanització.

Itineraris personals: el traçat i disseny dels itineraris públics destinats al trànsit de vianants, o al trànsit mixt de vianants i vehicles es realitzarà de forma que resulten accessibles, i que tinguen amplària suficient per a permetre, almenys, el pas d'una persona que circule en cadira de rodes amb una altra persona i possibilitat també el de persones amb limitació sensorial.

Els paviments seran antilliscants i sense rugositats diferents de les pròpies del gravat de les peces; les reixes i registres, situats en aquests itineraris, estaran en el mateix pla que el paviment circumdant.

DECRET 39/2004. Accessibilitat en edificis de pública concurrència

Article 3. Elements d'accessibilitat dels edificis

Els elements d'accessibilitat i les condicions per a la seva exigència, en els edificis o zones en què estan ubicats, seran els definits i establerts a continuació:

3.1. Accessos d'ús públic: Són les entrades de l'edifici obertes al públic.

3.2. Itineraris d'ús públic: Són els recorreguts des dels accessos d'ús públic fins a totes les zones d'ús públic de l'edifici.

3.3. Servei higiènic: És el recinte en què se situen els aparells sanitaris adequats per a la higiene personal i l'evacuació. *En edificis o zones amb nivell d'accessibilitat adaptat* hi haurà per cada tipus d'aparell sanitari, almenys, un de cada sis o fracció, les característiques i recinte en què s'ubica complisquen les condicions del nivell adaptat.

En edificis o zones amb nivell d'accessibilitat practicable hi haurà per cada tipus d'aparell sanitari, almenys, un de cada sis o fracció, ubicat en un recinte que complisca les condicions del nivell practicable.

Els serveis higiènics incorporats o vinculats als dormitoris tindran el mateix nivell d'accessibilitat que aquests.

3.4. Vestuaris: Són recintes que permeten el canvi de roba als usuaris de l'edifici. Almenys hi haurà un recinte o cabina de cada sis o fracció dels existents que complisca les condicions segons el nivell d'accessibilitat que li corresponga segons la present disposició.

3.5. Àrea de consum d'aliments: Espai o recinte destinat a, o en el qual es permet, la ingestió d'aliments. Haurà de disposar del mobiliari adequat per a aquesta funció, i possibilitar l'accés a aquest segons el nivell d'accessibilitat que li corresponga segons la present disposició.

3.6. Àrea de preparació d'aliments: Espais o recintes destinats o que permetin l'elaboració i manipulació d'aliments. En la seva superfície podrà col·locar el mobiliari i instal·lacions necessaris per a aquesta funció, i possibilitar l'accés a aquest amb el nivell d'accessibilitat que li corresponga segons la present disposició.

3.7. Dormitoris: Espais o recintes destinats al descans. Hi haurà un dormitori de cada 33 o fracció dels existents, amb el nivell d'accessibilitat que li corresponga segons la present disposició.

3.9. Places d'aparcament: Espai o recinte destinat a la col·locació transitòria de vehicles, els usuaris pertanyen al col·lectiu de persones amb mobilitat reduïda. Almenys, hi haurà una plaça d'aparcament adaptada per cada quaranta existents o fracció, excepte en aquells edificis per als quals s'establisquen condicions particulars.

3.10. Elements d'atenció al públic: Són els mitjans adequats per a l'atenció al públic com mostradors, mobiliari fix o altres que faciliten les funcions pròpies de l'edifici cara als usuaris.

3.11. Espai d'espera: És l'àrea d'ús general en què els usuaris de l'edifici o zona romanen fins a ser atesos.

3.12. Equipament i senyalització:

- Equipament: són aquells elements que no formen part de l'edificació, com són el mobiliari, les màquines exposades i altres, però que són necessaris per al desenvolupament de les funcions que s'hi realitzen. Disposa d'espai lliure d'aproximació i d'ús que facilite a totes les persones la seva utilització.

- Senyalització: té per objecte informar sobre les activitats que es desenvolupen a l'edifici. La informació rellevant es disposarà de la modalitat visual, almenys, en una de les dues modalitats sensorials següents: acústica i tàctil.

3.13. Superfície útil: Als efectes del present decret, les superfícies per determinar els nivells d'accessibilitat segons diferents usos, d'acord amb les definicions dels següents articles, s'entendran com superfícies útils obertes al públic.

Per acabar de definir la normativa en matèria d'accessibilitat que deu complir el nostre edifici, ens remetem al CTE-DB-SUA 9 on:

1. CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT

1.1 Condicions funcionals

1.1.2 Accessibilitat entre plantes de l'edifici

Els edificis d'altres usos en què calga salvar més de dues plantes des d'alguna en entrada principal accessible a l'edifici fins a alguna planta que no siga d'ocupació nul·la, o quan en total hi haja més de 200 m² de superfície útil (veure definició en l'annex SI a del DB SI) exclosa la superfície de zones d'ocupació nul·la en plantes sense entrada accessible a l'edifici, han de disposar d'ascensor accessible o rampa accessible que comuniqui les plantes que no siguin d'ocupació nul·la amb les d'entrada accessible a l'edifici.

Les plantes que tinguen zones d'ús públic amb més de 100 m² de superfície útil o elements accessibles, com ara places d'aparcament accessibles, allotjaments accessibles, places reservades, etc., han de disposar d'ascensor accessible o rampa accessible que les comuniqui amb les d'entrada accessible a l'edifici.

1.1.3 Accessibilitat a les plantes de l'edifici

Els edificis d'altres usos disposaran d'un itinerari accessible que comuniqui, a cada planta, l'accés accessible a ella (entrada principal accessible a l'edifici, ascensor accessible, rampa accessible) amb les zones d'ús públic, amb tot origen d'evacuació (veure definició a l'annex SI A del DB SI) de les zones d'ús privat exceptuant les zones d'ocupació nul·la, i amb els elements accessibles, com ara places d'aparcament accessibles, serveis higiènics accessibles, places reservades en sales d'actes i en zones d'espera amb seients fixos, allotjaments accessibles, punts d'atenció accessibles, etc.

1.2 Dotació d'elements accessibles

Els establiments d'ús residencial públic han de disposar del nombre d'allotjaments accessibles que s'indica a la taula 1.1:

Tabla 1.1 Número de alojamientos accesibles

Número total de alojamientos	Número de alojamientos accesibles
De 5 a 50	1
De 51 a 100	2
De 101 a 150	4
De 151 a 200	6
Más de 200	8, y uno más cada 50 alojamientos o fracción adicionales a 250

1.2.3 Places d'aparcament accessibles

En altres usos, tot edifici o establiment amb aparcament propi la superfície construïda excedeix de 100 m² comptarà amb les següents places d'aparcament accessibles:

- a) En ús residencial públic, una plaça accessible per cada allotjament accessible.

1.2.4 Piscines

Les piscines obertes al públic, les d'establiments d'ús residencial públic amb allotjament accessibles i els d'edificis amb habitatges accessibles per a usuaris de cadira de rodes, disposaran d'alguna entrada al vas mitjançant grua per a piscina o qualsevol altre element adaptat per a tal efecte. S'exceptuen les piscines infantils.

1.2.5 Serveis higiènics accessibles

Sempre que siga exigible l'existència de lavabos o de vestidors per alguna disposició legal d'obligat compliment, existirà almenys:

- a) Un lavabo accessible per cada 10 unitats o fracció d'inodors instal·lats, podent ser d'ús compartit per a tots dos sexes.
- b) A cada vestidor, una cabina de vestuari accessible, un lavabo accessible i una dutxa accessible per cada 10 unitats o fracció dels instal·lats. En el cas que el vestidor no estiga distribuït en cabines individuals, es disposarà almenys una cabina accessible.

1.2.6 Mobiliari fix

El mobiliari fix de zones d'atenció al públic han d'incloure almenys un punt d'atenció accessible. Com a alternativa a l'anterior, es pot disposar un punt de crida accessible per rebre assistència.

2.2 Característiques

1. Les entrades a l'edifici accessibles, els itineraris accessibles, les places d'aparcament accessibles i els serveis higiènics accessibles (lavabo, cabina de vestuari i dutxa accessible) es senyalitzaran mitjançant SIA, complementat, si escau, amb fletxa direccional.
2. Els ascensors accessibles es senyalitzaran mitjançant SIA. Així mateix, comptaran amb indicació en Braille i aràbic en alt relleu a una alçada entre 0,80 i 1,20 m, del nombre de planta en el brançal dret en el sentit de sortida de la cabina.
3. Els serveis higiènics d'ús general es senyalitzaran amb pictogrames normalitzats de sexe en alt relleu i contrast cromàtic, a una alçada entre 0,80 i 1,20 m, al costat del marc, a la dreta de la porta i en el sentit de l'entrada.
4. Les bandes senyalitzadores visuals i tàctils seran de color contrastat amb el paviment, amb relleu d'altura 3 ± 1 mm en interiors i 5 ± 1 mm en exteriors.
 - Les exigides en l'apartat 4.2.3 de la Secció SUA 1 per senyalitzar l'arrencada d'escales, tindran 80 cm de longitud en el sentit la marxa, amplada la de l'itinerari i estries perpendiculars a l'eix de l'escala.
 - Les exigides per senyalitzar l'itinerari accessible fins a un punt de trucada accessible o fins a un punt d'atenció accessible, seran d'estria paral·lela a la direcció de la marxa i d'amplada 40 cm.
5. Les característiques i dimensions del símbol internacional d'accessibilitat per a la mobilitat (SIA) s'estableixen a la norma UNE 41501:2002.

2. CONDICIONS I CARACTERÍSTIQUES DE LA INFORMACIÓ I SENYALITZACIÓ PER A L'ACCESSIBILITAT

2.1 Dotació

1. A fi de facilitar l'accés i la utilització independent, no discriminatòria i segura dels edificis, se senyalitzaran els elements que s'indiquen a la taula 2.1, amb les característiques indicades en l'apartat 2.2 següent, en funció de la zona en què es troben.

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización¹

Elementos accesibles	En zonas de uso privado	En zonas de uso público
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
Ascensores accesibles,		En todo caso
Plazas reservadas		En todo caso
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		En todo caso
Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en uso Residencial Vivienda las vinculadas a un residente	En todo caso
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de uso general	---	En todo caso
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles	---	En todo caso

M5.4. SALUBRITAT

4.1 HS1. Protecció contra la humitat	AC.30
4.2 HS2. Recollida i evacuació de residus	AC.34
4.3 HS3. Qualitat de l'aire interior	AC.34
4.4 HS4. Subministrament d'aigua	AC.34
4.5 HS5. Evacuació d'aigües	AC.34

INTRODUCCIÓ

El REAL DECRET 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. (BOE núm.74, Dimarts 28 de març 2006)

Article 13. Exigències de salubritat (HS) "Higiene, salut i protecció del medi ambient".

1.- L'objectiu del requisit bàsic "Higiene, salut i Protecció del medi ambient", tractat en endavant amb el terme salubritat, consisteix a reduir a límits acceptables el risc que els usuaris, dins dels edificis i en condicions normals d'utilització, pateixen molèsties o malalties, així com el risc que els edificis es deterioreni i de que deterioreni el medi ambient en el seu entorn immediat, com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment.

2.- Per satisfer aquest objectiu, els edificis es projectaran, construïran, mantindran i utilitzaran de manera que es compleixin les exigències bàsiques que s'estableixen en els apartats següents.

3.- El Document Bàsic "DB-HS Salubritat" especifica paràmetres objectius i procediments el compliment dels quals assegura la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació dels nivells mínims de qualitat propis del requisit bàsic de salubritat.

13.1 Exigència bàsica HS 1: Protecció enfront de la humitat

Es limitarà el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat a l'interior dels edificis i en els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua procedent de precipitacions atmosfèriques, de vessaments, del terreny o de condensacions, disposant mitjans que impedeixen la seva penetració o, si s'escau permeten la seva evacuació sense producció de danys.

13.2 Exigència bàsica HS 2: Recollida i evacuació de residus

Els edificis disposaran d'espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats en ells de forma d'acord amb el sistema públic de recollida de tal manera que es facilite l'adequada separació en origen dels esmentats residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió.

13.3 Exigència bàsica HS 3: Qualitat de l'aire interior

1. Els edificis disposaran de mitjans perquè els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixen de forma habitual durant l'ús normal dels edificis, de manera que s'aporte un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants.

2. Per limitar el risc de contaminació de l'aire interior dels edificis i de l'entorn exterior en façanes i patis, l'evacuació de productes de combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà, amb caràcter general, per la coberta de l'edifici, amb independència del tipus de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques.

13.4 Exigència bàsica HS 4: Subministrament d'aigua

Els edificis restaurats disposaran de mitjans adequats per subministrar a l'equipament higiènic previst, aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant cabals suficients per al seu funcionament, sense alteracions de les propietats d'aptitud per al consum i impedit els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa, incorporant mitjans que permeten l'estalvi i el control de l'aigua.

Els Equips de producció d'aigua calenta dotats de sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització tindran unes característiques tals que eviten el desenvolupament de gèrmens patògens.

13.5 Exigència bàsica HS 5: Evacuació d'aigües

Els edificis restaurats disposaran de mitjans adequats per extreure les aigües residuals generades en ells de manera independent o conjunta amb les de precipitacions atmosfèriques i amb les de les esorrenties.

4.1 HS_1 PROTECCIÓ CONTRA LA HUMITAT

Aquesta secció s'aplica als murs i als sòls que estan en contacte amb el terreny i als tancaments que estan en contacte amb l'aire exterior (façanes i cobertes) de tots els edificis inclosos en l'àmbit d'aplicació general del CTE.

Els sòls elevats es consideren sòls que estan en contacte amb el terreny. Les mitgeres que queden descobertes perquè no s'ha edificat en els solars confrontants o perquè la superfície de les mateixes excedeix a les de les confrontants es consideren façanes. Els sòls de les terrasses i els dels balcons es consideren cobertes.

La comprovació de la limitació d'humitats de condensació superficials i intersticials ha de realitzar-se segons el que estableix a la secció HE-1 Limitació de la demanda energètica del DB HE Estalvi d'energia.

MURS: Considerarem els murs de contenció de les habitacions com un mur pantalla

Grau d'impermeabilitat

El grau d'impermeabilitat mínim exigít als murs que estan en contacte amb el terreny enfront de la penetració de l'aigua del terreny i de les esorrenties s'obté en la taula 2.1 en funció de la presència d'aigua i del coeficient de permeabilitat del terreny.

Tabla 2.1 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno		
	$K_s \geq 10^{-2}$ cm/s	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	5	4
Media	3	2	2
Baja	1	1	1

Atès que no coneixem l'altura del nivell freàtic s'optarà per un grau d'impermeabilitat mitjà. Així tindriem un grau d'impermeabilitat mínims exigít als murs de valor 2.

Condicions de les solucions constructives

Tabla 2.2 Condiciones de las soluciones de muro

Grado de impermeabilidad	Muro de gravedad			Muro flexorresistente			Muro pantalla		
	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco
≤1	I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C1+I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C2+I2+D1+D5	C2+I2+D1+D5	
≤2	C3+I1+D1+D3 ⁽³⁾	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
≤3	C3+I1+D1+D3 ⁽³⁾	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3 ⁽²⁾	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
≤4		I1+I3+D1+D3	D4+V1		I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
≤5		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1 ⁽¹⁾		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1

⁽¹⁾ Solución no aceptable para más de un sótano.
⁽²⁾ Solución no aceptable para más de dos sótanos.
⁽³⁾ Solución no aceptable para más de tres sótanos.

Considerem l'opció d'impermeabilització exterior del mur pantalla amb un grau d'impermeabilitat exigít als murs de 2 (presència mitjana d'aigua), per tant la solució és: C2 + I1.

C2 >>>> Quan el mur es construeix in situ s'ha d'utilitzar formigó de consistència fluida.

11 >>>> La impermeabilització s'ha de fer mitjançant la col·locació en el mur d'una làmina impermeabilitzant, o l'aplicació directa in situ de productes líquids, com ara polímers acrílics, cautxú acrílic, resines sintètiques o polièster. En els murs pantalla construïts amb excavació la impermeabilització s'aconsegueix mitjançant la utilització de fangs bentonítics.

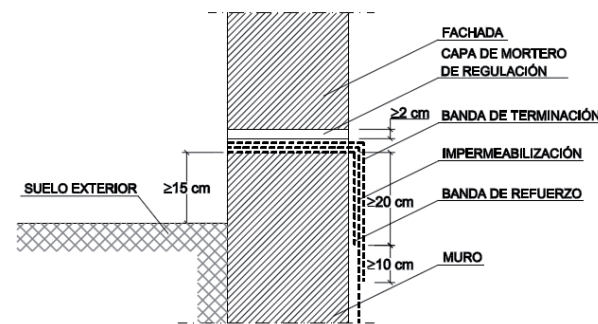
Si s'impermeabilitza interiorment amb làmina aquesta ha de ser adherida.

Si s'impermeabilitza exteriorment amb làmina, quan aquesta siga adherida s'ha de posar una capa antipunxament en la seva cara exterior i quan siga no adherida s'ha de posar una capa antipunxament en cadascuna de les cares. En ambdós casos, si es disposa una làmina drenant pot suprimir la capa antipunxament exterior.

Si s'impermeabilitza mitjançant aplicacions líquides s'ha de posar una capa protectora en la seva cara exterior llevat que es col·loque una làmina drenant en contacte directe amb la impermeabilització. La capa protectora pot estar constituïda per un geotèxtil o per morter reforçat amb una armadura.

Encontre del mur amb les façanes

1. Quan el mur s'impermeabilitze per l'interior, en les arrencades de la façana sobre el mateix, l'impermeabilitzant s'ha de prolongar sobre el mur en tot el seu gruix a més de 15 cm per sobre del nivell del sòl exterior sobre una banda de reforç del mateix material que la barrera impermeable utilitzada que ha de perllongar cap avall 20 cm, com a mínim, al llarg del parament del mur. Sobre la barrera impermeable s'ha de disposar una capa de morter de regulació de 2cm de gruix com a mínim.



2. En el mateix cas quan el mur s'impermeabilitze amb làmina, entre l'impermeabilitzant i la capa de morter, s'ha de disposar una banda de terminació adherida del mateix material que la banda de reforç, i s'ha de prolongar verticalment al llarg del parament del mur fins a 10cm, com a mínim, per sota de la vora inferior de la banda de reforç.

Juntes

En el cas de murs formigonats in situ, tant si estan impermeabilitzats amb làmina o amb productes líquids, per a la impermeabilització de les juntes verticals i horitzontals, s'ha de disposar una banda elàstica embeguda en els dos costats d'ambdós costats de la junta.

SÒLS:

Grau d'impermeabilitat

El grau d'impermeabilitat mínim exigít als sòls que estan en contacte amb el terreny enfront de la penetració de l'aigua d'aquest i de les escorrenties s'obté en la taula 2.3 en funció de la presència d'aigua determinada d'acord amb 2.1.1 i del coeficient de permeabilitat del terreny.

Seguim considerant una presència d'aigua Mitjana.

Tabla 2.3 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
	Ks > 10 ⁻⁵ cm/s	Ks ≤ 10 ⁻⁵ cm/s
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

Condicions de les solucions constructives

Grado de impermeabilidad	Muro pantalla								
	Suelo elevado			Solera			Placa		
	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención
≤1			V1		D1	C2+C3+D1			C2+C3+D1
≤2			V1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1
≤3	S3+V1	S3+V1	S3+V1	C1+C2+C3 +D1+P2+S2 +S3	C1+C2+C3 +D1+P2+S2 +S3	C1+C2+C3 +D1+D4+P2 +S2+S3	C1+C2+C3 +D1+D2+D 4+P2+S2+S 3	C1+C2+C3 +D1+D2+P2 +S2+S3	C1+C2+C3 +D1+D2+D 3+D4+P2+S 2+S3
≤4	S3+V1	D4+S3+V1	D3+D4+S3+ V1	C2+C3+D1 +S2+S3	C2+C3+D1 +S2+S3	C1+C3+I1+ D2+D3+P1+ S2+S3	C2+C3+S2+ S3	C2+C3+D1 +D2+S2+S3	C1+C2+C3 +I1+D1+D2 +D3+D4+P1 +S2+S3
≤5	S3+V1	D3+D4+S3+ V1		C2+C3+D1 +P2+S2+S3	C2+C3+D1 +P2+S2+S3	C1+C2+C3 +I1+D1+D2 +D3+D4+P1 +P2+S2+S3	C2+C3+P2+ S2+S3	C2+C3+D1 +D2+P2+S2 +S3	C1+C2+C3 +I1+D1+D2 +D3+D4+P1 +P2+S2+S3

Considerem l'opció de sòl elevat sense intervenció ja que a aquesta part del projecte tenim un forjat sanitari, per tant la solució constructiva serà: S3 + V1

S3 >>>> Sellat de junta: S3 S'han de segellar les trobades entre el sòl i el mur amb banda de PVC o amb perfils de cautxú expansiu o de bentonita de sodi, segons el que estableix l'apartat 2.2.3.1.

V1 >>>> Ventilació de la càmera: l'espai existent entre el sòl elevat i el terreny ha de ventilar cap a l'exterior mitjançant obertures de ventilació repartides al 50% entre dues parets enfrontades, disposades regularment i a portell. La relació entre l'àrea efectiva total de les obertures, S_s, en cm², i la superfície del sòl elevat, A_s, en m² ha de complir la condició:

$$30 > \frac{S_s}{A_s} > 10$$

La distància entre obertures de ventilació contigües no ha de ser major que 5 m.

Encontre del sòl amb els murs

- En els casos establerts en la taula 2.4 la trobada s'ha de fer de la forma detallada a continuació.
- Quan el sòl i el mur siguin formigonats in situ, excepte en el cas de murs pantalla, s'ha de segellar la junta entre ambdós amb una banda elàstica embeguda en la massa del formigó als dos costats de la junta.
- Quan el mur siga un mur pantalla formigonat in situ, el sòl ha d'encastar-se i segellar-se en l'intradós del mur de la següent manera (Vegeu la figura 2.3):
 - s'ha d'obrir una regata horitzontal en l'intradós del mur de 3 cm de profunditat com a màxim que done cabuda a terra més 3 cm d'amplada com a mínim;

b) s'ha de formigonar el terra massissant la regata excepte per la part superior que s'ha de segellar amb un perfil expansiu.

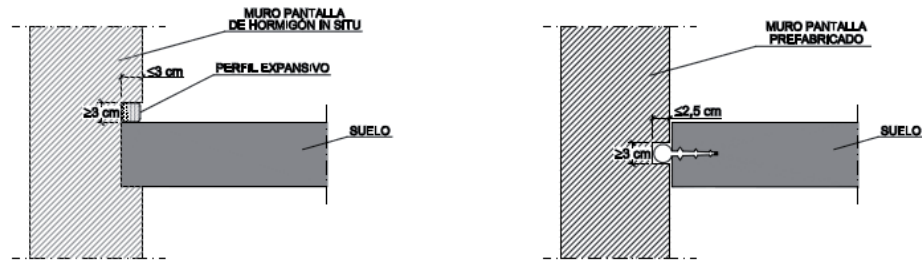


Figura 2.3 Ejemplos de encuentro del suelo con un muro

4. Quan el mur siga prefabricat s'ha de segellar la junta conformada amb un perfil expansiu situat a l'interior de la junta (Vegeu la figura 2.3).

FAÇANES:

Grau d'impermeabilitat

1. El grau d'impermeabilitat mínim exigít a les façanes enfront de la penetració de les precipitacions s'obté en la taula 2.5 en funció de la zona pluviomètrica de mitjanes i del grau d'exposició al vent corresponents al lloc d'ubicació de l'edifici. Aquests paràmetres es determinende la següent manera:

a) la zona pluviomètrica de mitjanes s'obté de la figura 2.4.

		Zona pluviométrica de promedios				
		I	II	III	IV	V
Grado de exposición al viento	V1	5	5	4	3	2
	V2	5	4	3	3	2
	V3	5	4	3	2	1

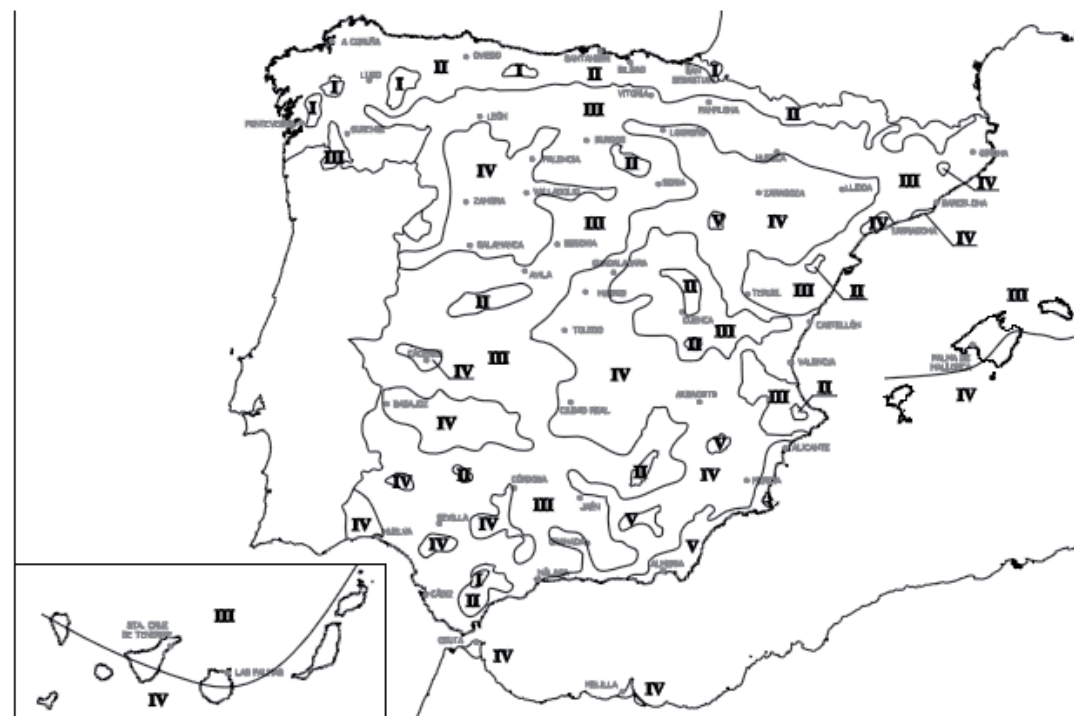


Figura 2.4 Zonas pluviométricas de promedios en función del índice pluviométrico anual

b) el grau d'exposició al vent s'obté en la taula 2.6 en funció de l'altura de coronació DE l'edifici sobre el terreny, de la zona eòlica corresponent al punt d'ubicació, obtinguda de la figura 2.5, i de la classe de l'entorn en què està situat l'edifici que serà E0 quan es tracte d'un terreny tipus I, II o III i E1 en els altres casos, segons la classificació establerta en el DB SE:

- Terreny tipus I: Vora del mar o d'un llac amb una zona sense aigua en la direcció del vent d'una extensió mínima de 5 km.
- Terreny tipus II: Terreny rural pla sense obstacles ni arbrat d'importància.
- Terreny tipus III: Zona rural accidentada o plana amb alguns obstacles aïllats tals com arbres o construccions petites.
- Terreny tipus IV: Zona urbana, industrial o forestal.
- Terreny tipus V: Centres de negoci de grans ciutats, amb profusió d'edificis en alçada.

Tabla 2.6 Grado de exposición al viento

		Clase del entorno del edificio					
		E1			E0		
		Zona eólica			Zona eólica		
		A	B	C	A	B	C
Altura del edificio en m	≤ 15	V3	V3	V3	V2	V2	V2
	16 - 40	V3	V2	V2	V2	V2	V1
	41 - 100 ⁽¹⁾	V2	V2	V2	V1	V1	V1

⁽¹⁾ Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.

Condiciones de les solucions constructives

Tabla 2.7 Condiciones de las soluciones de fachada

		Con revestimiento exterior		Sin revestimiento exterior			
Grado de impermeabilidad	≤ 1	R1+C1 ⁽¹⁾		C1 ⁽¹⁾ +J1+N1			
	≤ 2			B1+C1+J1+N1	C2+H1+J1+N1	C2+J2+N2	C1 ⁽¹⁾ +H1+J2+N2
	≤ 3	R1+B1+C1	R1+C2	B2+C1+J1+N1	B1+C2+H1+J1+N1	B1+C2+J2+N2	B1+C1+H1+J2+N2
	≤ 4	R1+B2+C1	R1+B1+C2	R2+C1 ⁽¹⁾	B2+C2+H1+J1+N1	B2+C2+J2+N2	B2+C1+H1+J2+N2
	≤ 5	R3+C1	B3+C1	R1+B2+C2	R2+B1+C1	B3+C1	

⁽¹⁾ Cuando la fachada sea de una sola hoja, debe utilizarse C2.

La solució elegida amb grau d'impermeabilitat 3 és: B2 + C1 + J1 + N1.

B2 >>>> Resistència a la filtració de la barrera contra la penetració d'aigua:

S'ha de disposar almenys una barrera de resistència alta a la filtració. Es consideren com a tal els següents elements:

- Càmera d'aire sense ventilar i aïllant no hidròfil disposats per l'interior de la fulla principal, estant la càmera pel costat exterior de l'aïllant;
- Aïllant no hidròfil disposat per l'exterior del full principal.

C1 >>>> Composició del full principal:

S'ha d'utilitzar almenys una fulla principal d'espessor mig. Es considera com a tal una fàbrica agafada amb morter de:

- 1/2 peu de maó ceràmic, que ha de ser perforat o massís quan no existeixa revestiment exterior o quan hi haja un revestiment exterior discontinu o un aïllant exterior fixats mecànicament;
- 12 cm de bloc ceràmic, bloc de formigó o pedra natural.

J1 >>>> Resistència a la filtració de les juntes entre les peces que componen el full principal:

Les juntes han de ser almenys de resistència mitjana a la filtració. Es consideren com a tals les juntes de morter sense interrupció excepte, en el cas de les juntes dels blocs de formigó, que s'interrompen a la part intermèdia del full;

N1 >>>> Resistència a la filtració del revestiment intermedi en la cara interior del full principal:

S'ha d'utilitzar almenys un revestiment de resistència mitjana a la filtració. Es considera com a tal un arrebossat de morter amb un gruix mínim de 10 mm.

Juntes de dilatació

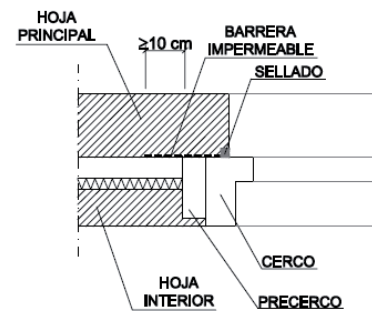
Es disposaran juntes de dilatació de tal manera que cada junta estructural coincideixi amb una d'elles respectant les distàncies màximes.

En les juntes de dilatació es col·locarà un segellant sobre un farciment introduït. S'empraran farcits i segellants de materials que tinguin una elasticitat i una adherència suficients per a absorbir els moviments de la fulla previstos i que siguin impermeables i resistents als agents atmosfèrics. La profunditat del segellant serà major o igual que 1 cm i la relació entre el seu espessor i la seva amplària ha d'estar compresa entre 0,5 i 2.

Trobada de la façana amb la fusteria

Quan el grau d'impermeabilitat exigida sigui igual a 5, si les fusteries estan reculades respecte del parament exterior de la façana, s'ha de disposar bastiment de base i s'ha de posar una barrera impermeable en els brancals entre la fulla principal i el bastiment de base, o si escau el cercol, perllongada 10 cm cap a l'interior del mur.

S'ha segellar la junta entre el cercol i el mur amb un cordó que ha d'estar introduït en un llaguetjat practicat al mur de manera que quede encaixat entre dues vores paral·leles.



Ampits i rematades superiors de les façanes

Els ampits es remataran amb cavallons per evacuar l'aigua de pluja que arribi a la seva part superior i evitar que arribi a la part de la façana immediatament inferior al mateix o ha d'adoptar una altra solució que produeixi el mateix efecte.

El trencaaigües serà de xapa d'alumini i tindrà una inclinació de 5 ° com a mínim, disposarà de trencaaigües a la cara inferior dels eixints cap als quals discorre l'aigua, separats dels paraments corresponents de l'ampit almenys 2 cm i seran impermeables.

Els voladissos de formigó armat també tindran un pendent per evacua l'aigua i goterons a la cara inferior.

COBERTES

Grau d'impermeabilitat

Per les cobertes el grau d'impermeabilitat exigida és únic i independent de factors climàtics.

Qualsevol solució constructiva arriba a aquest grau d'impermeabilitat sempre que es compleixin les condicions indicades a continuació.

- un sistema de formació de pendents quan la coberta siga plana o quan siga inclinada i el seu suport resistent no tinga la pendent adequada al tipus de protecció i d'impermeabilització que es vaja a utilitzar.
- una barrera contra el vapor immediatament per baix de l'aïllant tèrmic quan, segons el càlcul descrit en la secció HE1 del DB "Estalvi d'energia", es preveja que vagin a produir condensacions en aquest element.
- una capa separadora baix l'aïllant tèrmic, quan s'haja d'evitar el contacte entre materials químicament incompatibles;
- un aïllant tèrmic, segons es determine en la secció HE1 del DB "Estalvi d'energia".
- una capa separadora baix la capa d'impermeabilització, quan s'haja d'evitar el contacte entre materials químicament incompatibles o l'adherència entre la impermeabilització i l'element que serveix de suport en sistemes no adherits.
- una capa d'impermeabilització quan la coberta siga plana o quan siga inclinada i el sistema de formació de pendents no tinga la pendent exigida a la taula 2.10 o el cavalcament de les peces de la protecció siga insuficient.

Sistema de formació de pendents

Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients enfront de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques, i la seva constitució ha de ser adequada per al rebut o fixació de la resta de components.

El sistema de formació de pendents en cobertes planes ha de tenir una pendent cap als elements d'evacuació d'aigua inclosa dins dels intervals que figuren en la taula 2.9 en funció de l'ús de la coberta i del tipus de protecció.

Tindrem unes pendents del 2% que conduiran l'aigua fins als canalons i embornals per baix de la tarima de fusta i l'acabament de grava de l'altre tipus de coberta.

Juntes de dilatació

En les cobertes planes es disposaran juntes, sent la distància entre juntes de dilatació contigües com a màxim 15m.

Les juntes afectaran les diferents capes de la coberta a partir de l'element que serveix de suport resistent. Quan en la coberta hi haja una junta estructural, es disposarà una junta de dilatació coincidint amb ella.

Les vores de les juntes de dilatació seran romes, amb un angle de 45 ° aproximadament, i l'amplada de la junta serà més gran que 3cm.

En les juntes es col·locarà un segellant disposat sobre un farciment introduït al seu interior que queda enrasat amb la superfície de la capa de protecció de la coberta.

Trobada de la coberta amb un parament vertical

La impermeabilització es prolongarà pel parament vertical fins a una alçada de 20cm com a mínim per sobre de la protecció de la coberta.

La trobada amb el parament es realitzarà arrodonint-se amb un radi de curvatura de 5cm aproximadament o axamfranant-se una mesura anàloga.

Perquè l'aigua de les precipitacions o la que llisque pel parament no es filtre per les rematades superiors de la impermeabilització, aquests rematades es realitzaran mitjançant una regata de 3x3cm com a mínim en què s'ha de rebre la impermeabilització amb morter en bisell formant aproximadament un angle de 30 ° amb l'horitzontal i arrodonint l'aresta del parament.

Trobada de la coberta amb la vora lateral

La trobada s'ha de fer mitjançant una de les formes següents:

- perllongant la impermeabilització 5 cm com a mínim sobre el front del ràfec o el parament;
- disposant un perfil angular amb l'ala horitzontal, que ha de tenir una amplada més gran que 10 cm, ancorada a l'aiguavés de tal manera que l'ala vertical despenge per la part exterior del parament a manera de trencaigües i prolongant la impermeabilització sobre l'ala horitzontal.

Trobada de la coberta amb un embornal o un canaló

L'albelló serà una peça prefabricada, d'un material compatible amb el tipus d'impermeabilització que s'utilitzi i ha de disposar d'una ala de 10cm d'amplada com a mínim a la vora superior.

L'albelló ha de tenir un element de protecció per a retenir els sòlids que puguin obturar la baixant. Aquest element estarà enrasat amb la capa de protecció.

La impermeabilització es prolongarà 10cm com a mínim per sobre de les ales. La unió de l'impermeabilitzant amb l'albelló serà estanca. La vora superior de l'albelló quedarà per davall del nivell de vessament de la coberta.

4.2 HS_2 RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

Àmbit d'aplicació

Aquesta secció s'aplica als edificis d'habitatges de nova construcció, tinguen o no locals destinats a altres usos, pel que fa a la recollida dels residus ordinaris generats en ells.

Disseny i dimensionat

Al soterrani, es poden agrupar la ubicació dels residus, a més de comptar amb la cambra central d'instal·lacions. També hi ha una cambra de residus en la zona del restaurant.

El recorregut entre el magatzem i el punt de recollida exterior té una amplada lliure de 1,20 m com a mínim.

Característiques a complir en els espais d'emmagatzematge:

- La temperatura interior no superarà els 30 °.
- El revestiment de les parets i el terra ha de ser impermeable i fàcil de netejar; les trobades entre les parets i el terra han seran arrodonits.
- Comptarà amb una presa d'aigua dotada de vàlvula de tancament i una bonera sifònica antimúrids a terra.
- Disposarà d'una il·luminació artificial que proporcioni 100 lux com a mínim a una altura respecte del terra de 1m i d'una base d'endoll fixa 16A 2p + T segons UNE 20.315:1994.
- Complirà les condicions de protecció contra incendis que s'estableixen per als magatzems de residus en l'apartat 2 de la secció SI-1 del DB-SI Seguretat en cas d'incendi.

4.3 HS_3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

L'edifici disposa de mitjans perquè els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixen de forma habitual durant l'ús normal, de manera que s'aportin un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants.

Es disposarà d'una instal·lació de climatització, que amb equips de condicionament d'aire modifiquen les característiques dels recintes interiors, (temperatura, contingut d'humitat, moviment i puresa) amb la finalitat d'aconseguir el confort desitjat.

La distribució d'aire tractat en cadascun dels recintes de l'edifici, es realitzarà canalitzant a través de conductes proveïts de reixetes o aerodifusors. Disposant a cada zona a condicionar unitats terminals de maneig d'aire.

L'acabat interior del conducte impedirà el desprendiment de fibres i l'absorció o formació d'espores o bacteris i la seva cara exterior estarà proveïda de revestiment estanc a l'aire i al vapor d'aigua.

Les obertures d'admissió que comuniquen el local directament amb l'exterior, les mixtes i les boques de presa estan en contacte amb un espai exterior prou gran per permetre que en la seva planta se situi un cercle el diàmetre siga igual a un terç de l'altura del tancament més baix dels que el delimiten i no menor que 3 m.

4.4 HS_4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

S'especifiquen les seues característiques i el seu càlcul a la part annexa d'instal·lacions de fontaneria a partir de la pàg. T1.14.

4.5 HS_5 EVACUACIÓ D'AIGÜES

S'especifiquen les seues característiques i el seu càlcul a la part annexa d'instal·lacions de sanejament a partir de la pàg. T1.02.

M5.6. ESTALVI D'ENERGIA

6.1 HE1. Limitació de demanda energètica	AC.39
6.2 HE2. Rendiment de les instal·lacions tèrmiques	AC.40
6.3 HE3. Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació	AC.40
6.4 HE4. Contribució solar mínima d'aigua calenta	AC.41
6.5 HE5. Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica	AC.41

Aquest Document Bàsic (DB) té per objecte establir regles i procediments que permeten complir les exigències bàsiques d'estalvi d'energia. Les seccions d'aquest DB es corresponen amb les exigències bàsiques HE 1 a HE 5. La correcta aplicació de cada secció suposa el compliment de la exigència bàsica corresponent. La correcta aplicació del conjunt del DB suposa que se satisfà el requisit bàsic "Estalvi d'energia".

Tant l'objectiu del requisit bàsic "Estalvi d'energia", com les exigències bàsiques s'estableixen a l'article 15 de la Part I d'aquest CTE i són els següents:

Article 15. Exigències bàsiques d'estalvi d'energia (HE)

1.- L'objectiu del requisit bàsic "Estalvi d'energia" consisteix a aconseguir un ús racional de l'energia necessària per a la utilització dels edificis, reduint a límits sostenibles el seu consum i aconseguir així mateix que una part d'aquest consum procedeixi de fonts d'energia renovable, com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment.

2.- Per satisfer aquest objectiu, els edificis es projectaran, construïran, utilitzaran i mantindran de manera que es compleixin les exigències bàsiques que s'estableixen en els apartats següents.

3.- El Document Bàsic "DB HE Estalvi d'energia" especifica paràmetres objectius i procediments el compliment dels quals assegura la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació dels nivells mínims de qualitat propis del requisit bàsic d'estalvi d'energia.

15.1 Exigència bàsica HE 1: Limitació de demanda energètica

Els edificis disposaran d'una envoltant de característiques tals que limiti adequadament la demanda

energètica necessària per assolir el benestar tèrmic en funció del clima de la localitat,

l'ús de l'edifici i del règim d'estiu i d'hivern, així com per les seves característiques d'aïllament i inèrcia, permeabilitat a l'aire i exposició a la radiació solar, reduint el risc d'aparició d'humitats de condensació superficials i intersticials que puguin perjudicar les seves característiques

i tractant adequadament els ponts tèrmics per limitar les pèrdues o guanys de calor

i evitar problemes higrotèrmics.

15.2 Exigència bàsica HE 2: Rendiment de les instal·lacions tèrmiques

Els edificis disposaran d'instal·lacions tèrmiques apropiades destinades a proporcionar el benestar tèrmic dels seus ocupants. Aquesta exigència es desenvolupa actualment en el vigent Reglament d'Instal·lacions tèrmiques en els edificis, RITE, i la seva aplicació quedarà definida en el projecte de l'edifici.

15.3 Exigència bàsica HE 3: Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

Els edificis disposaran d'instal·lacions d'il·luminació adequades a les necessitats dels seus usuaris i alhora eficaços energèticament disposant d'un sistema de control que permeti ajustar l'encès a l'ocupació real de la zona, així com d'un sistema de regulació que optimitze l'aprofitament de la llum natural, en les zones que reuneixen unes determinades condicions.

15.4 Exigència bàsica HE 4: Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

En els edificis, amb previsió de demanda d'aigua calenta sanitària o de climatització de piscina coberta, en què així s'estableixi en aquest CTE, una part de les necessitats energètiques tèrmiques derivades d'aquesta demanda es cobrirà mitjançant la incorporació en els mateixos, de sistemes de captació, emmagatzematge i utilització d'energia solar de baixa temperatura, adequada a la radiació solar global del seu emplaçament i a la demanda d'aigua calenta de l'edifici o de la piscina.

Els valors derivats d'aquesta exigència bàsica tindran la consideració de mínims, sense perjudici de valors que puguin ser establerts per les administracions competents i que contribueixen a la sostenibilitat, atenent a les característiques pròpies de la seva localització i àmbit territorial.

15.5. Exigència bàsica HE 5: Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

En els edificis que així s'estableixi en aquest CTE s'incorporaran sistemes de captació i transformació d'energia solar en energia elèctrica per procediments fotovoltaics per a ús propi o subministrament a la xarxa. Els valors derivats d'aquesta exigència bàsica tindran la consideració de mínims, sense perjudici de valors més estrictes que puguin ser establerts per les administracions competents i que contribueixen a la sostenibilitat, atenent a les característiques pròpies de la seva localització i àmbit territorial.

6.1 HE_1 LIMITACIÓ DE DEMANDA ENERGÈTICA

6.1.1 Aplicació

És aplicable al cas que ens ocupa ja que es tracta d'un edifici de nova planta.

Ja que l'edifici compleix les condicions que el percentatge de forats a cada façana siga inferior al 60% de la superfície i que el percentatge de lluerns sigainferior al 5% de la superfície total de la coberta, i ja que les solucions constructives de les seves façanes no són murs Trombe, murs parietodinàmics, hivernacles adossats, etc. podrà aplicar l'opció simplificada.

L'opció simplificada limita la demanda energètica dels edificis, d'una manera indirecta, mitjançant l'establiment de determinats valors límit dels paràmetres de transmissió tèrmica U i del factor solar modificat F dels components de l'envoltant tèrmica.

Caracterització i quantificació de les exigències

La demanda energètica dels edificis es limita en funció del clima de la localitat en què se situen, segons la zonificació climàtica, i de la càrrega interna en els seus espais.

La Portera (Requena) es localitzaria en una zona climàtica D1 (Apèndix D)

Per evitar descompensacions entre la qualitat tèrmica de diferents espais, cadascun dels tancaments i particions interiors de l'envoltant tèrmica tindran una transmissió no superior als valors indicats a la taula 2.1 en funció de la zona climàtica en què s'ubique l'edifici, del clima de la localitat en què s'ubiquen, i que per al nostre cas en La Portera (D1) tindrà uns valors inferiors 27 m³/hm².

Tabla 2.1 Transmissió tèrmica màxima de *cerramientos y particiones interiores de la envoltante térmica*
U en W/m²K

<i>Cerramientos y particiones interiores</i>	ZONAS A	ZONAS B	ZONAS C	ZONAS D	ZONAS E
Muros de fachada, <i>particiones interiores</i> en contacto con espacios <i>no habitables</i> , primer metro del perímetro de suelos apoyados sobre el terreno ⁽¹⁾ y primer metro de muros en contacto con el terreno	1,22	1,07	0,95	0,86	0,74
Suelos ⁽²⁾	0,69	0,68	0,65	0,64	0,62
Cubiertas ⁽³⁾	0,65	0,59	0,53	0,49	0,46
Vidrios y marcos	5,70	5,70	4,40	3,50	3,10
Medianerías	1,22	1,07	1,00	1,00	1,00

⁽¹⁾ Se incluyen las losas o soleras enterradas a una profundidad no mayor de 0,5 m

⁽²⁾ Las particiones interiores en contacto con espacios *no habitables*, como en el caso de cámaras sanitarias, se consideran como suelos

⁽³⁾ Las particiones interiores en contacto con espacios *no habitables*, como en el caso de desvanes *no habitables*, se consideran como cubiertas

ZONA CLIMÀTICA D1

Transmitància límit de murs de fachada y cerramientos en contacto con el terreno
Transmitància límit de suelos
Transmitància límit de cubiertas
Factor solar modificado límit de lucernarios

$U_{Mlim}: 0,66 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
 $U_{Slim}: 0,49 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
 $U_{Clim}: 0,38 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
 $F_{Lim}: 0,36$

% de superfície de huecos	Transmitància límit de huecos ⁽¹⁾ $U_{Hlim} \text{ W/m}^2 \text{ K}$				Factor solar modificado límit de huecos F_{Hlim}					
	N	E/O	S	SE/SO	Carga interna baja			Carga interna alta		
					E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	3,5	3,5	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	3,0 (3,5)	3,5	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	2,5 (2,9)	2,9 (3,3)	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-
de 31 a 40	2,2 (2,5)	2,6 (2,9)	3,4 (3,5)	3,4 (3,5)	-	-	-	0,54	-	0,58
de 41 a 50	2,1 (2,2)	2,5 (2,6)	3,2 (3,4)	3,2 (3,4)	-	-	-	0,45	-	0,49
de 51 a 60	1,9 (2,1)	2,3 (2,4)	3,0 (3,1)	3,0 (3,1)	-	-	-	0,40	0,57	0,44

Càlcul i dimensionat

Dades prèvies:

- Zona climàtica D1
- Espais habitables ----- Habitacions, vestíbuls... Tots ells amb una alta càrrega interna (espais en els quals es genera gran quantitat de calor per causa de la seva ocupació, il·luminació o equips existents) i de classe de higrotèrnia 3 o inferior (baix nivell d'humitat).

OPCIÓ SIMPLIFICADA

Són objecte d'aquesta opció simplificada els tancaments i particions interiors que componen l'envoltant tèrmica de l'edifici (cobertes, façanes, mitgeres... en contacte amb l'exterior i particions interiors que delimiten espais habitables de no habitables).

A efectes de limitació de la demanda, s'inclouran en la consideració anterior només aquells ponts tèrmics la superfície siga superior a $0,5 \text{ m}^2$ i que estiguen integrats a les façanes, com ara pilars, contorns de buits i caixes de persiana. No s'inclouran en la consideració anterior les portes el percentatge de superfície semitransparent de les quals siga inferior al 50%.

Conformitat amb l'opció

1. El procediment d'aplicació mitjançant l'opció simplificada és el següent:

- determinació de la zonificació climàtica
- classificació dels espais de l'edifici
- definició de l'envoltant tèrmica i tancaments objecte
- comprovació del compliment de les limitacions de permeabilitat a l'aire dels buits
- càlcul dels paràmetres característics dels diferents components dels tancaments i particions interiors segons l'apèndix I
- limitació de la demanda energètica
- control de les condensacions intersticials i superficials

Condensacions superficials

La comprovació de la limitació de condensacions superficials es basa en la comparació del factor de temperatura de la superfície interior f_{Rsi} i el factor de temperatura de la superfície interior mínim $f_{Rsi, min}$ per les condicions interiors i exteriors corresponents al mes de gener.

Per a la comprovació de la limitació de condensacions superficials en els tancaments i ponts tèrmics s'ha de comprovar que el factor de temperatura de la superfície interior és superior al factor de temperatura de la superfície interior mínim. Aquest factor es podrà obtenir a partir de la taula 3.2:

Tabla 3.2 Factor de temperatura de la superfície interior mínim $f_{Rsi, min}$

Categoria del espacio	ZONAS	ZONAS	ZONAS	ZONAS	ZONAS
	A	B	C	D	E
Clase de higrometria 5	0.80	0.80	0.80	0.90	0.90
Clase de higrometria 4	0.66	0.66	0.69	0.75	0.78
Clase de higrometria 3 o inferior a 3	0,50	0.52	0.56	0.61	0.64

6.2 HE_2 RENDIMENT DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques

Els edificis disposaran d'instal·lacions tèrmiques apropiades destinades a proporcionar el benestar tèrmic dels seus ocupants. Aquesta exigència es desenvolupa actualment en el vigent Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, RITE.

En aquest projecte s'opta com a sistema de climatització més idoni un sistema de calefacció per sòl radiant i un sistema compacte de refrigeració. En la part de la memòria d'Instal·lacions de Climatització aquest apartat es desenvolupa àmpliament (pàg. Tl.52).

6.3 HE_3 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

El DB-HE-3 a l'apartat 2.2 estableix que es dispose de sistemes de regulació i control. El control de la il·luminació artificial representa un estalvi d'energia que obtindrem mitjançant:

- Aprofitament de la llum natural.
- No utilització de l'enllumenat sense la presència de persones al local.
- Ús de sistemes que permeten a l'usuari regular la il·luminació.
- Ús de sistemes centralitzats de gestió.

El DB-HE-3 a l'apartat 5 s'estableix que per a garantir en el transcurs del temps el manteniment dels paràmetres luminotècnics adequats i l'eficiència energètica de la instal·lació VEEI, s'elaborarà en el projecte un pla de manteniment de les instal·lacions d'il·luminació que contemplarà, entre altres accions, les operacions de reposició de làmpades amb la freqüència de recanvi, la neteja de lluminàries amb la metodologia prevista i la neteja de la zona il·luminada, incloent en ambdues la periodicitat necessària.

Neteja de lluminàries

La pèrdua més important del nivell d'il·luminació està causada pel embrutiment de la lluminària en el seu conjunt (làmpada + sistema òptic). Serà fonamental la neteja de les seves components òptics com reflectors o difusors, aquests últims, si són de plàstic i es troben deteriorats, se substituiran.

Es procedirà a la seva neteja general, com a mínim, 2 vegades al any, el que no exclou la necessitat d'eliminar la pols superficial una vegada al mes.

Substitució de làmpades

Cal tenir present que el flux de les làmpades disminueix amb el temps d'utilització i que un llum pot seguir funcionant després de la vida útil marcada pel fabricant però el seu rendiment lumen/watt pot situar-se per baix del que seria aconsellable i tindrem una instal·lació consumint més energia de la recomanada.

Un bon pla de manteniment significa tenir en explotació una instal·lació que produeixi un estalvi d'energia, i per a això serà necessari substituir els llums al final de la vida útil indicada pel fabricant.

No obstant aquest apartat també es desenvolupa a la part de memòries d'Instal·lacions de Luminotècnia, on es poden consultar les dades del fabricant de lluminàries i les seves característiques energètiques (pàg. T1.32).

6.4 HE_4 CONTRIBUTIÓ SOLAR MÍNIMA D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

Àmbit d'aplicació

1. Aquesta secció és aplicable als edificis de nova construcció i rehabilitació d'edificis existents de qualsevol ús en els que existeixi una demanda d'aigua calenta sanitària i / o climatització de piscina coberta.

2. La contribució solar mínima determinada en aplicació de l'exigència bàsica que es desenvolupa en aquesta secció, podrà disminuir justificadament en els casos següents:

- quan es cobreixi aquesta aportació energètica d'aigua calenta sanitària mitjançant l'aprofitament d'energies renovables, processos de cogeneració o fonts d'energia residuals procedents de la instal·lació de recuperadors de calor aliens a la pròpia generació de calor de l'edifici;
- quan el compliment d'aquest nivell de producció supose sobrepassar els criteris de càlcul que marca la legislació de caràcter bàsic aplicable;
- quan l'emplaçament de l'edifici no compte amb suficient accés al sol per barreres externes al mateix;
- en rehabilitació d'edificis, quan hi haja limitacions no esmenables derivades de la configuració prèvia de l'edifici existent o de la normativa urbanística aplicable;
- en edificis de nova planta, quan existeixen limitacions no esmenables derivades de la normativa urbanística aplicable, que impossibiliten de manera evident la disposició de la superfície de captació necessària;
- quan així ho determine l'òrgan competent que haja de dictaminar en matèria de protecció historicoartística.

3. A edificis que es troben en els casos b), c) d), i e) de l'apartat anterior, en el projecte, es justificarà la inclusió alternativa de mesures o elements que produeixen un estalvi energètic tèrmic o reducció d'emissions de diòxid de carboni, equivalents a les que s'obtidrien mitjançant la corresponent instal·lació solar, respecte als requisits bàsics que fixe la normativa.

6.5 HE_5 CONTRIBUTIÓ FOTOVOLTAICA MÍNIMA D'ENERGIA ELÈCTRICA

Els edificis dels usos indicats, als efectes d'aquesta secció, a la taula 1.1 incorporaran sistemes de captació i transformació d'energia solar per procediments fotovoltaics quan superen els límits d'aplicació establerts en aquesta taula.

Tipo de uso	Límite de aplicación
Hipermercado	5.000 m ² construidos
Multitienda y centros de ocio	3.000 m ² construidos
Nave de almacenamiento	10.000 m ² construidos
Administrativos	4.000 m ² construidos
Hoteles y hostales	100 plazas
Hospitales y clínicas	100 camas
Pabellones de recintos feriales	10.000 m ² construidos

Ja que les plaques de l'allotjament no superen les 100, no seria necessària l'aplicació d'un sistema de plaques fotovoltaïques.

A més s'indica que la potència elèctrica mínima determinada en aplicació d'exigència bàsica que es desenvolupa en aquesta secció, podrà disminuir o suprimir justificadament, en els següents casos:

- en edificis de nova planta, quan existeixen limitacions no esmenables derivades de la normativa urbanística aplicable que impossibiliten de manera evident la disposició de la superfície de captació necessària.
- quan així ho determine l'òrgan competent que haja de dictaminar en matèria de protecció historicoartística.

No es disposen dades de la normativa vigent en La Portera al respecte.