

MEMÒRIA JUSTIFICATIVA I TÈCNICA



# 1- INTRODUCCIÓ

Aquest projecte final de carrera tracta de construir ciutat. Ens troben al límit dels barris marítims històrics de la ciutat de València: Cap de França, Cabanyal, Canyamelar i el Grau. Concretament en l'encreuament de l'actual avinguda de Serreria amb avinguda dels Tarongers. Avui en dia la zona es presenta com una resta d'Horta envoltada de construccions colmatades dins d'estructures urbanes prou diferents. El nostre repte serà construir la ciutat com a acabament d'una estructura urbana històrica consolidada i al mateix temps respondre o estar oberta a les noves estructures que ens trobem al nostre voltant.

El tema proposat, la vivenda col·lectiva, es planteja com a reflexió del tipus d'hàbitat a la ciutat contemporània. I la capacitat que té aquesta per satisfer les necessitats socials demandades dins de la unitat residencial. És així que, amb l'anàlisi del lloc i l'estudi dels requeriments socials actuals, ens disposem a fer una proposta del que considerem un entorn adient per viure i relacionar-se, no sols a nivell de comunitat de veïns, sinó també a nivell del barri.



## 2- ARQUITECTURA- LLOC



## 2.1- ANALISI DEL TERRITORI

### INTRODUCCIÓ:

El lloc proposat per desenvolupar el nostre projecte, es troba a l'extrem nord dels barris marítims històrics de la ciutat de València. No s'entén l'estructura urbana d'aquest emplaçament sense fer prèviament una ressenya històrica del que han estat aquests barris.

La costa valenciana estava formada per una marjal quasi continua, per això la ciutat de València es va establir terra endins, en un meandre del riu Turia, en terra més ferma. Aquesta posició la connectava amb el mar, pel canal fluvial, i amb un assentament en la desembocadura. Aquest seria l'inici dels pobles marítims.

El creixement dels barris marítims va estar condicionat per la situació geogràfica: tenint la desembocadura del riu al sud, el mar a l'est i l'horta a oest, tan sols va quedar el nord per expandir-se. Es van situar fileres de barraques, en parcel·les estretes i profundes, paral·leles a la línia de costa. Aquesta disposició afavoreix l'assolejament i els corrents de brises. Els canals de desguàs de l'horta que arribaven perpendiculars a la mar, van donar lloc a la delimitació dels diferents barris, que avui coneguem com a Canyameler (entre les sèquies d'en Riuet i d'en Gasch), el Cabanyal (entre aquesta última i la dels Àngels) i el Cap de França (fins a la sèquia de la Cadena).

Al 1796 es van succeir una sèrie d'incendis, el qual van propiciar que es redactara un pla de substitució de les barraques per construccions d'obra i amb alineacions paral·leles al mar però amb dos vivendes per parcel·la, cadascuna donant a un carrer i amb pati interior. El pla no es va dur a terme, en canvi si es van substituir les barraques per construccions més estables.

Es cap al 1837 quan es crea el municipi de Poble Nou del Mar, format pel conjunt de barris Canyameler, Cabanyal i Cap de França. Ens fa pensar que en aquests moments l'assentament es un teixit continu, amb illes estretes, paral·leles al mar i articulades per un eix o carrer principal, en el que conviuen gent humil dedicada a feines del mar i l'horta, donada la seua proximitat.

Les successives pestes que pateixen la gent afuada de la ciutat de València murallada, donen pas a regulacions higienistes i l'enderroc de la muralla al 1865. Entre les classes burgeses es posa de moda desplaçar-se a la mar per gaudir dels seus beneficis. Aquest fet originarà el primer eixample dels barris marítims, lligat al fet que amb la construcció del port, la línia costera es desplaçada cap a l'est proporcionant així més superfície per construir. És important ressenyar, que junt a la construcció del port i l'increment d'activitat industrial, s'estableixen línies de ferrocarril a est i oest dels barris i el trenet pel nord. Això farà que els barris s'aïllen de l'entorn quasi per complet.

Als inicis del 1883 es manifesta l'interès de connectar d'una manera directa la ciutat amb els barris marítims. Es tractaria de crear un camí-passeig de València al Mar, donat que ja existia una connexió prèvia pel camí del Grau, però amb molt de trànsit de mercaderies. La nova avinguda estava inspirada en les idees d'una ciutat jardí, però no es va realitzar. Es va mantindre l'amplada del viari, però la idea original va desaparèixer per complet. A partir d'aquest moment es van succeir projectes per resoldre la trobada de l'avinguda amb la trama dels barris marítims. Amb el gir polític que es va produir al canvi d'una dictadura a la transició democràtica, els plans aprovats per part de l'ajuntament de València, van ser derogats i al 1978 es va declarar el Conjunt Històric Artístic de diferents barris de València, entre ells el Grao, Canyameler, Cabanyal i la Malvarrosa.

Al pla general de ordenació urbana del 1988, la ciutat es definia mitjançant la morfologia urbana. Dicta que tota la zona dels barris marítims era objecte de remodelació i rehabilitació d'habitatge, però insisteix en la possible prolongació de l'actual Blasco Ibañez. Al 1993 el govern de la generalitat valenciana declara el conjunt Bé d'Interès Cultural dient que es valora: *la peculiar trama en retícula derivada de las alineaciones de las antiguas barracas, en las que se desarrolla una arquitectura popular de clara raigambre ecléctica*. Al ser declarat BIC, la llei de Patrimoni Espanyol obligava a redactar un Pla Especial de Protecció, cosa que hauria descartat definitivament l'opció de prolongació.

Quan es construeix el nou passeig marítim i es sotregen les vies del ferrocarril, els barris marítims adquireixen una posició privilegiada de nou. L'ajuntament veu en les possibilitats d'aquesta ubicació i, a pesar de les lleis de protecció redactades, presenta un projecte de Reforma Interior. Donats els dubtes que ofereix la compatibilitat d'aquesta reforma amb la declaració de la zona com a BIC, es va suspendre cautelarment.

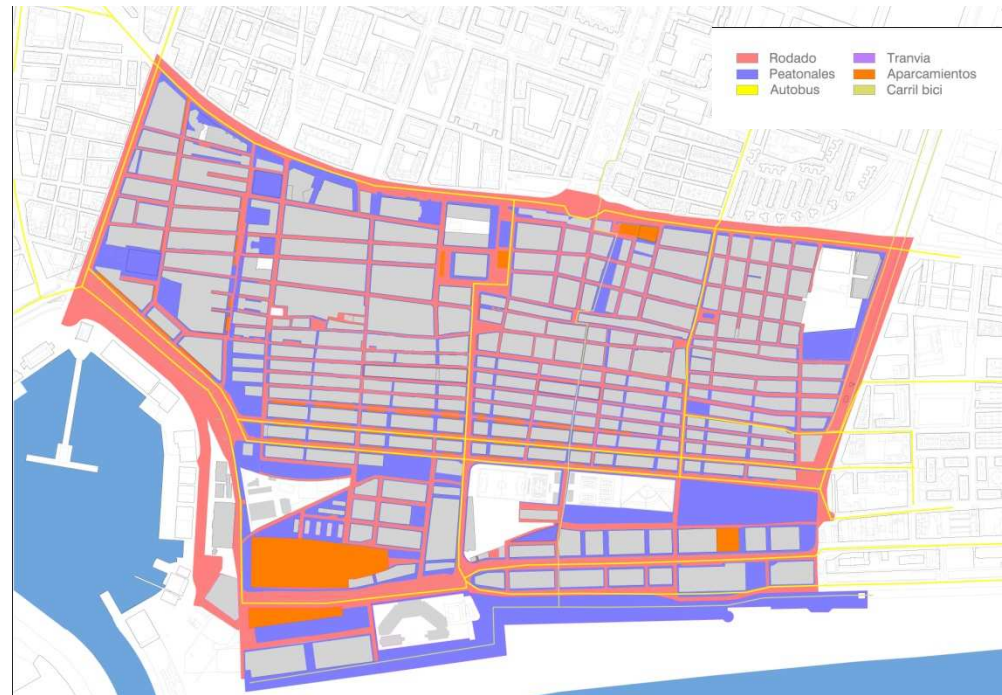




## ANÀLISI:

### VIARI:

Els barris marítims estan ben comunicats per grans vies rodades situades perimetralment als barris, com son l'Avinguda del Port, carrer Serreria i l'Avinguda dels Tarongers. Tancant l'anell, esta el carrer d'Eugènia Vinyes, que discorre paral·lel al passeig marítim. Dins dels barris, el carrer de la Reina i Doctor Lluch, qui suporten la major trafic, junt a les vies perpendiculars que divideixen els diferents barris: carrer del mediterrani, .....



### EDIFICACIÓ:

Es mante l'estructura del barri i encara es conserven un bon nombre de vivendes de tipologia primigènia del barri, es a dir, parcel·la profunda i estreta donant a dos carrers (TA). La tipologia B, és la que la parcel·la dona a un sol carrer, mentre la tipologia C, és la que s'estableix per pisos.

També podem observar que al cor dels barris els edificis d'una planta o de planta baixa més pis, són més nombroses. Els edificis que tenen més altures es situen als eixamples i perifèria dels barris, encara que cal senyalar que també s'inserten a l'interior dels barris



## EQUIPAMENTS:

Els equipaments que trobem als barris marítims, podem considerar que són escassos. Els comerços els trobem principalment en plantes baixes d'edificis situats en les vies principals del barri. Els espais verds es troben en residus urbans i en el cas del parc de Doctor Lluc creen una autèntica barrera en la possible connexió del barri amb el passeig marítim. A més a més, els espais verds no estan interconnectats entre si, la qual cosa seria interessant. Els espais d'oci es troben sobretot en zones perimetrals, més vinculats al port de la ciutat que no servint al barri.



## CONCLUSIÓ:

Pensem que es un barri amb molta diversitat, amb una estructura molt clara i ordenada. Amb bones connexions amb la resta de la ciutat, per viari i transport públic.

Hi ha manca d'espais públics i d'oci per al barri, i d'espais verds amb una xarxa de connexió entre ells.

També es podria considerar l'oportunitat de millorar la relació del barri amb el front marítim, amb la peatonalització de carrers transversals al mar i la supressió de barreres físiques que representen l'actual parc del Carrer Doctor Lluch i el poliesportiu de vora.



## 2.2- IDEA, MEDI I IMPLANTACIÓ

### ANALISI DEL LLOC:

El medi en el que es troba l'àrea d'intervenció és un terreny lliure que actualment es dedica, una part al conreu i l'altra es un solar desocupat. Hem de dir que al nord de la parcel·la, a l'encreuament de l'avinguda de Tarongers i Serreria, es troba un Tanatori, el qual el reubiquem i no el considerem al nostre projecte.

Així, podem dir que el paisatge que ens trobem, previ a la nostra intervenció, és urbà al voltant de la parcel·la i d'horta dins d'ella.



Vista des de l'avinguda de Tarongers  
Vista des del carrer Pere Maza,

#### 1 Condicionants considerants:

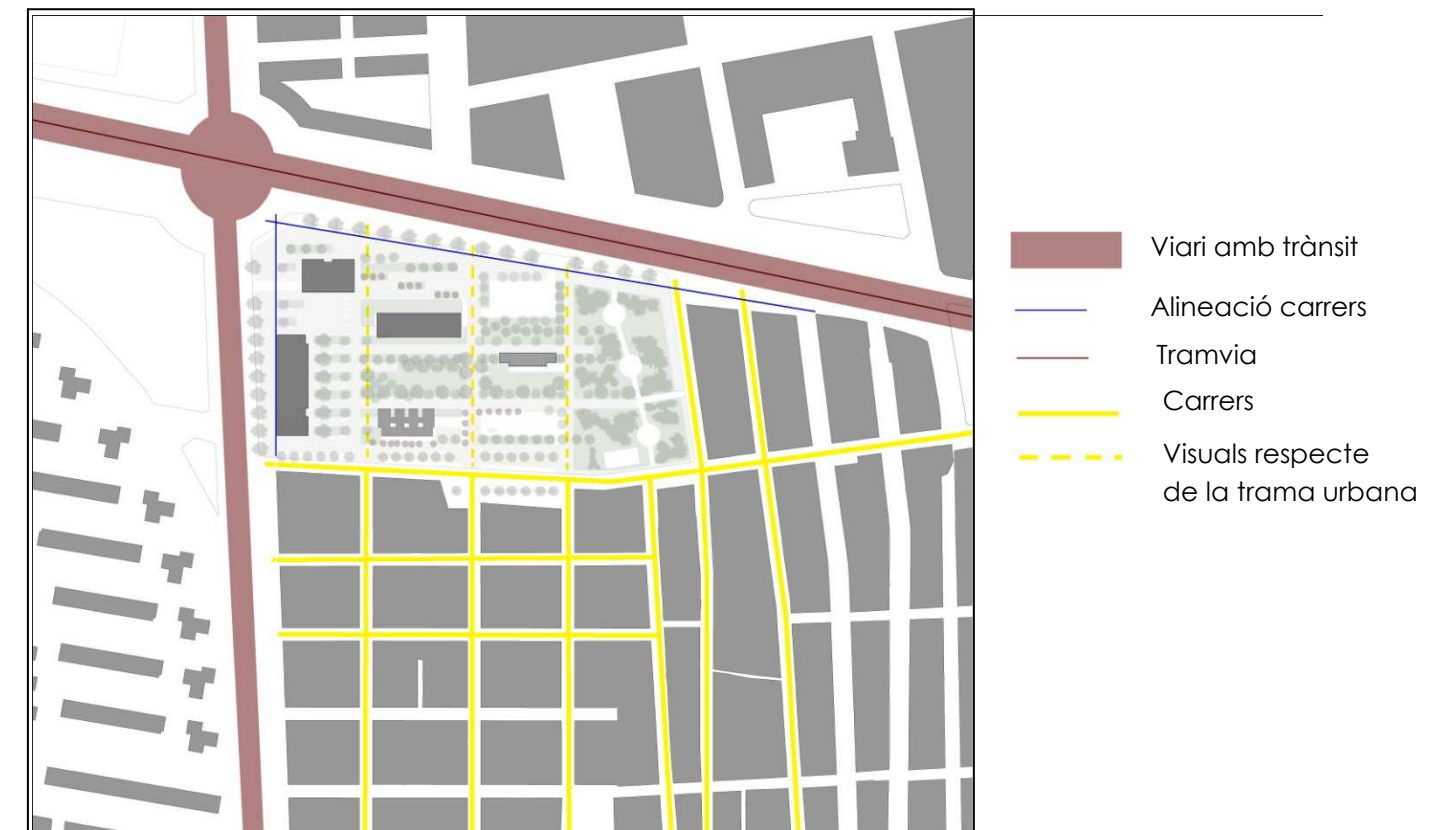
**Localització:** La parcel·la del nostre projecte està delimitada a nord i oest per dues vies principals que condicionen la nostra intervenció, donat que, pel trànsit que suporten és focus de soroll i moviment de gent. Situem l'edificació configurant les alineacions de les illes adjacents per alliberar al màxim l'interior d'illa, protegint-lo, així de les vies principals.

**Relació amb l'entorn:** La parcel·la es situa a l'acabament de la trama històrica del Cap de França, de manera que la prolongació del carrer Pere Maza configuraria l'enllaç amb la trama en la que ens situem.

**Relació amb els espais lliures:** Hi ha un parc-jardí preexistent a l'est de la parcel·la. En la nostra intervenció ens sembla interessant relacionar-nos d'una manera directa amb aquest espai verd i la incloguem en la illa d'intervenció, encara que es modifica lleugerament. Tan sols trèiem les tanques situades a l'oest del jardí.

**Orientació:** Donat el tamany de la parcel·la, podem escollir, quasi d'una manera lliure l'orientació de les nostres construccions. Adscrits als condicionants de resseguir la trama establida pel barri, situem el bloc de vivendes en duplex (doble orientació) a l'oest. L'altre bloc té una orientació sud, que és on es situen les estances principals de la vivenda. El bloc de 12 plantes té totes les orientacions. Hem procurat que els diferents edificis no es facen ombra i tinguen el major asolejament possible. Per l'escola infantil, l'orientació sud és la més adient, al igual que la terrassa de la cafeteria

Cal reiterar que els edificis de vivendes es situen al límit nord i oest, no només per configurar el final de traçat urbà del barri que el conté, sinó també per alliberar espai a l'interior d'illa assegurant un asoleig òptim per l'escola infantil i la dels espais comuns i exteriors. Els recorreguts es realitzen d'oest a est, es a dir, cap al mar, d'una situació més urbana a una altra més ajardinada i pública. S'entén així que els espais exteriors que creem i els preexistents, configuren un equipament d'oci i esport dins la xarxa del barri.



## 2.3- L'ENTORN. CONSTRUCCIÓ DE LA COTA 0

### 1 Idea d'espai exterior

Donat els antecedents del sòl en que ens ubiquem, ens sembla interessant conservar la memòria d'un terreny pla, amb una organització ortogonal, com a referència dels camps de cultiu. Disposarem connexions entre els diferents volums per camins lineals pavimentats, delimitant així les zones verdes.

### 2 Relacions que s'estableixen a l'entorn

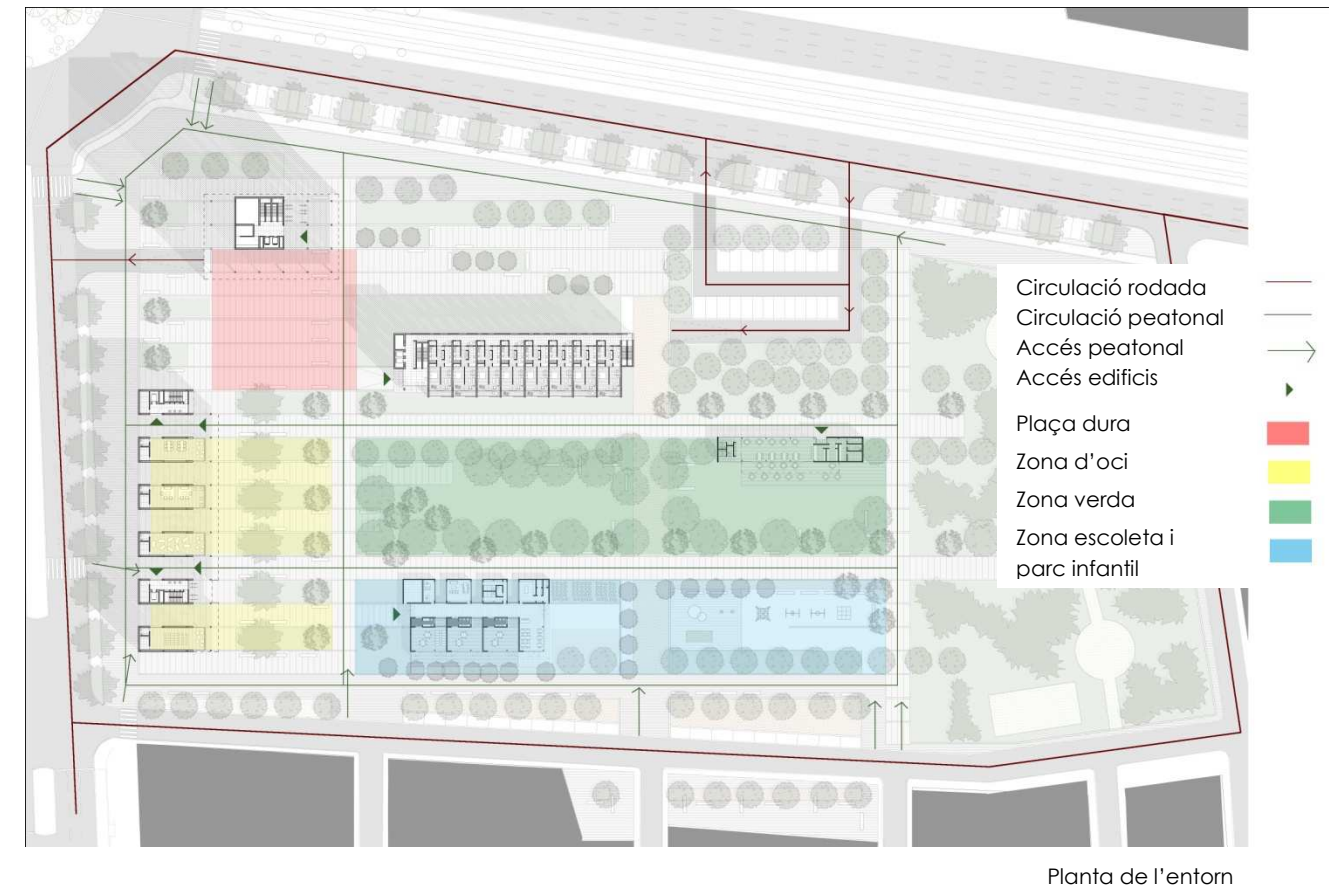
-Amb la ciutat: Hi ha transport públic a les vies perimetrals de la parcel·la, ubicant-se dues parades de tramvia i d'autobús just a la vora. El punt Nord o Nord-oest seria el de més afluència de gent provinent de l'exterior de la unitat. En canvi, el punt situat al Sud-est és el que connecta amb la trama dels barris marítics. Accés que considerem principalment peatonal.

-Amb la parcel·la: Situant l'edificació de més alçada al nord i oest de la parcel·la, alliberem l'espai interior per a ús comú de veïns i persones del barri. El tractem com a filtre o transició entre la ciutat ( perifèria de la parcel·la) i el parc-jardí situat a l'interior. A més aquest espai es relaciona directament amb el jardí preexistent situat a l'est.

- Accessos peatonals es poden realitzar per totes bandes, donat el caràcter d'edificació oberta que s'estableix en la nostra unitat residencial. Així i tot, pensem que hi haurà més afluència per la banda nord ( connexió amb les grans vies i transport públic) i pel Sud ( connexió amb el barri).

- Accessos rodats: Disposem aparcament públic en superfície al nord i sud de l'illa. L'aparcament en superfície, propi de la unitat es situa a la zona nord, junt amb l'accés de l'aparcament soterrat. Aquest últim té una rampa d'accés i una altra de sortida, connectant-se ambdues a les vies principals perimetrals.

- Espais públics i usos: Es diferencien els espais exteriors pel seu ús o relació amb els elements que el rodegen. Disposem una plaça dura al Nord-oest de la parcel·la, com a punt d'accés i relació amb els blocs de vivendes. A la cota 0 del bloc Oest es situen locals comunitaris d'oci i cultura, al que se li associa un espai exterior amb alineació de arbrat per poder expandir les seues activitats i apropiar-se de l'exterior. Aquest punt també actua com a filtre o transició entre la ciutat i l'espai verd interior. A la zona Nord es situa una zona amb arbrat i expansió del passeig paral·lel a l'avinguda dels Tarongers, actuant de protecció per a les vivendes en planta baixa del bloc nord. A la part Sud de la parcel·la situem l'escola infantil i una zona de parc infantil, donat que és la zona mes allunyada del trànsit de les vies i de millor assoliment. A la zona interior de l'illa es situen espais arbrats amb bancs per a l'esbarjo, amb la zona de cafeteria entre l'espai propi de la unitat i l'espai de jardí preexistent a l'est de la nostra intervenció.



### 3- ARQUITECTURA- FORMA I FUNCIO



## 3.1- PROGRAMA, USOS I ORGANITZACIÓ FUNCIONAL

### 1 Programa:

L'encàrrec tracta de resoldre una Unitat Residencial amb dotacions comunitàries: Sobre una parcel·la de almenys 10000m<sup>2</sup>, s'han de disposar un nombre de 120-150 vivendes distribuïts en blocs, agregats de manera que els accessos siguin o puntuals o per corredor. S'han de disposar 20 places d'aparcament en superfície, per a visitants i aparcament soterrat per als residents. Les dotacions comunitàries dependran de la concepció de cada projecte, havent com a mínim una escola infantil per a la comunitat.

Les cèl·lules habitacionals o vivendes seran simplex i duplex (almenys 30% de cadascuna). Es classificaran per superfícies i per persones que l'ocupen, així seran de tres tipus (almenys 15% c/u):

V1: per a 6 persones, al voltant de 90m<sup>2</sup>

V2: per a 4 persones, al voltant de 75m<sup>2</sup>

V3 per a 3,2 o 1 persones, al voltant d'uns 55m<sup>2</sup>

L'escola infantil (de 0-3 anys) constarà de tres aules, una per a cada edat, d'uns 40m<sup>2</sup> per aula. Lavabos infantils oberts (15 m<sup>2</sup>). Cuina (25m<sup>2</sup>), despatx d'administració (12m<sup>2</sup>), zona per al personal, amb sala de descans i vestuaris (30m<sup>2</sup>), magatzems i instal·lacions, etc...

Al nostre projecte hem inclòs una xicoteta cafeteria a l'espai exterior, a més de locals i altres espais com a sales multi funcionals per a ús dels residents de la unitat.

### 2 Reflexions sobre el programa

La Unitat Residencial que hem desenvolupat consta d'una superfície de 18995.9m<sup>2</sup> (aproximarem a 1.9Ha) i de 123 vivendes, distribuïdes en tres blocs: Bloc Oest consta de 27 vivendes dúplex; el Bloc Nord consta de 40 vivendes simplex i 8 dúplex; finalment la Torre Nord té 48 vivendes. L'aparcament soterrat té 132 places, com a mínim una per cada cèl·lula habitacional. L'aparcament en superfície té 24 places, a més dels aparcaments situats als carrers del nord i sud de l'emplaçament. L'escola infantil té 500m<sup>2</sup> construïts i 532.45m<sup>2</sup> d'espais exteriors. La cafeteria consta d'uns 196.62m<sup>2</sup> interiors i 184.8m<sup>2</sup> de terrassa. També hem considerat que per una unitat residencial d'aquesta magnitud devia tenir espais de relació entre els veïns, no tan sols en l'espai exterior, sinó també a l'interior. Per això es proposen quatre locals en planta baixa per activitats comuns, tals com, una zona de lectura, una zona de projeccions, un altre per fer cursos esportius,... en conclusió locals multi funcionals que es puguin adaptar a les necessitats i inquietuds de les persones que els utilitzen. Cal dir també, que s'habiliten zones en entre plantes de vivendes, per aquest mateix fi.

### 3 Organització funcional

Com hem comentat prèviament, el conjunt s'organitza disposant els edificis de vivenda al voltant de la parcel·la, més concretament al Nord i l'Oest d'aquesta i deixant l'espai interior el més lliure possible. Les funcions que es realitzen dins de la Unitat són bastant compatibles, es a dir, la funció residencial i els serveis a aquesta no presenten grans conflictes d'horaris o sorolls, etc...

### 4 Relació entre les diferents parts del programa

Els tres blocs de vivendes es relacionen directament a través d'un espai urbà comú, més concretament, per la plaça dura. D'aquesta zona eixien diferents camins que relacionen aquests amb els restants elements de la unitat. Al sud està situada l'escoleta, que es connecta amb els edificis de vivendes a través d'una zona pavimentada amb alineació d'arbrat. La cafeteria, també

connectada de forma similar es col·loca un poc més allunyada del centre de gravetat de la unitat, i serveix com a bisagra entre el jardí propi i el preexistent.

### 5 Sistemes d'accessos

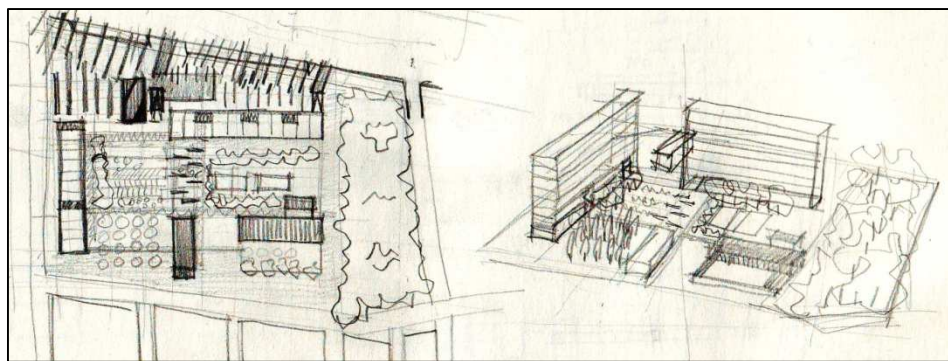
Tots els accessos a les diferents construccions es fan a través d'una zona pavimentada, que ja des de la perifèria de la parcel·la es té referència. A dins dels blocs, tant el Bloc Nord com el Bloc Oest estan organitzats per corredors. El Bloc Oest té vivendes en dúplex i té dues orientacions, afavorint així la ventilació creuada en sentit de les brises. El Bloc Nord, en canvi, s'orienta a Sud, disposant el corredor a Nord i les estances de serveis també a Nord. En quant a la Torre Nord té accés puntual i les vivendes s'orienten en totes direccions, tenint present que les estances principals són exteriors i els espais servidors són interiors.

Tots els accessos rodats de la parcel·la es realitzen per la zona nord, encara que cal dir que els paviments interior estan preparats per suportar càrregues de vehicles si fos necessari circular-hi.

### 3.2- ORGANITZACIÓ ESPACIAL, FORMES I VOLUMS

#### 1 Procés de projecte.

Els inicis d'aquest projecte estan basats en les conclusions dels anàlisis realitzats prèviament. Ens hem servit de croquis i maquetes de treball per arribar a una solució. En els primers estadis, els esbossos i les maquetes volumètriques han estat de gran ajuda per situar-se a l'entorn.



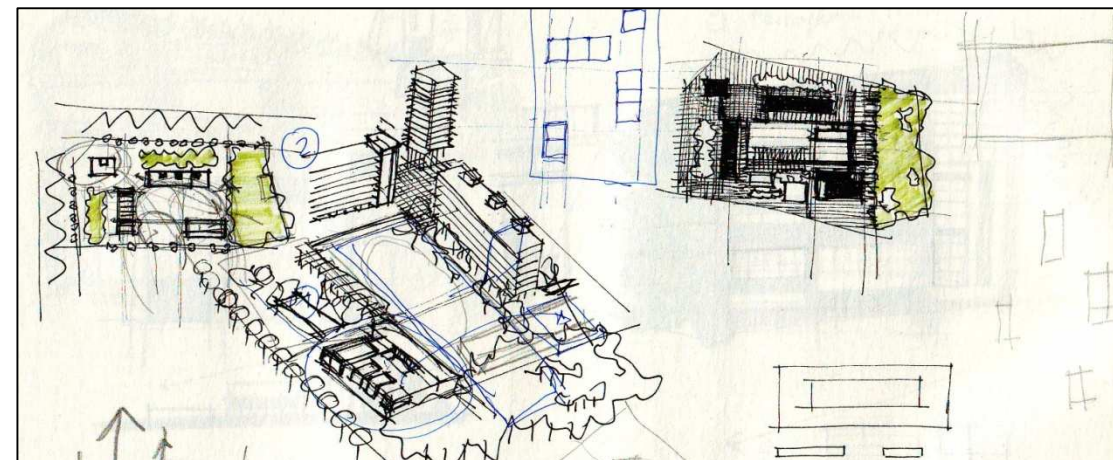
En un inici, vam tractar d'apropiar-nos del lloc donant usos als espais exteriors. Ja des del primer estadi situàvem els volums a nord i oest.



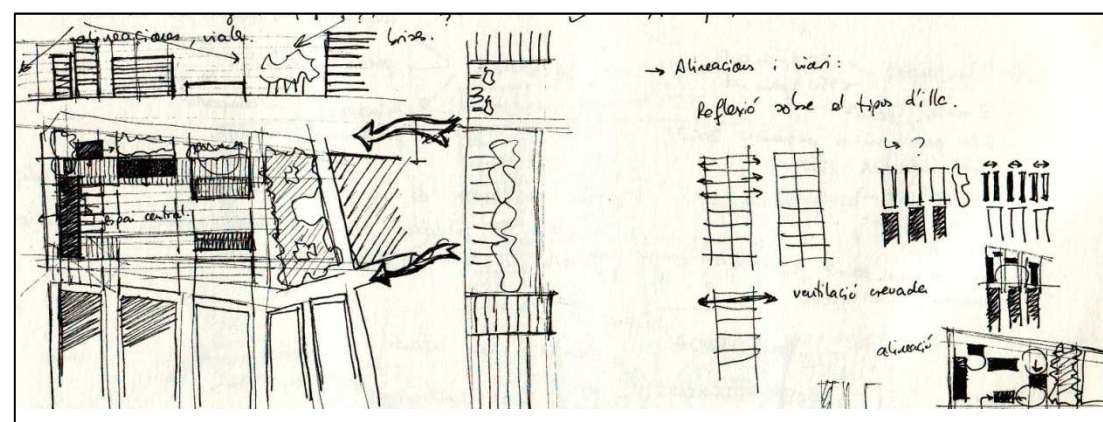
Vam realitzar probes de volumetries en diferents disposicions, en aquest cas, veient que l'orientació de volums est-oest era benigna en aquest lloc. Però, no vam seguir en aquesta línia, ja que la quantitat d'edificis fragmentava molt l'espai i les vistes eren interrompudes per altres edificis.



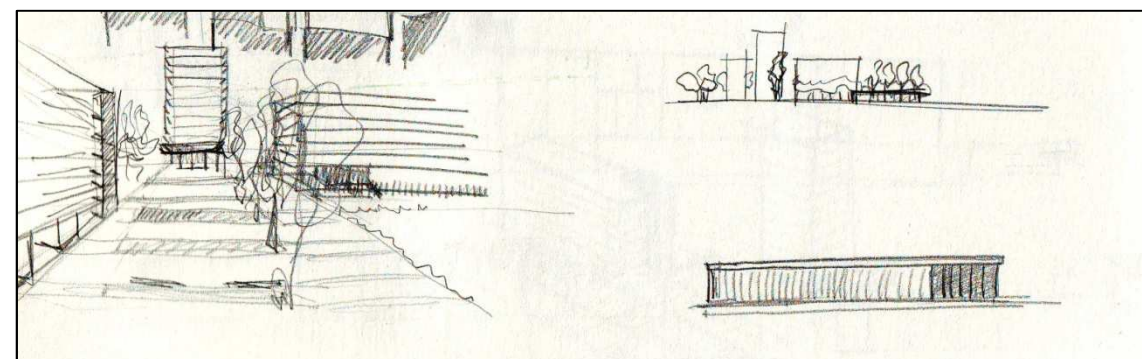
En el següent estadi, ja vam girar els volums seguint les alineacions, disposant els edificis a la perifèria i deixant volums de menys altura a l'interior de la parcel·la.



En el pas següent, ja deixàvem l'espai interior més lliure, situant l'edificació en el vertex nord oest. Ens plantejarem les condicions de contorn en aquest estadi, disposant d'una línia d'arbrat entre el vial principal i l'edificació.

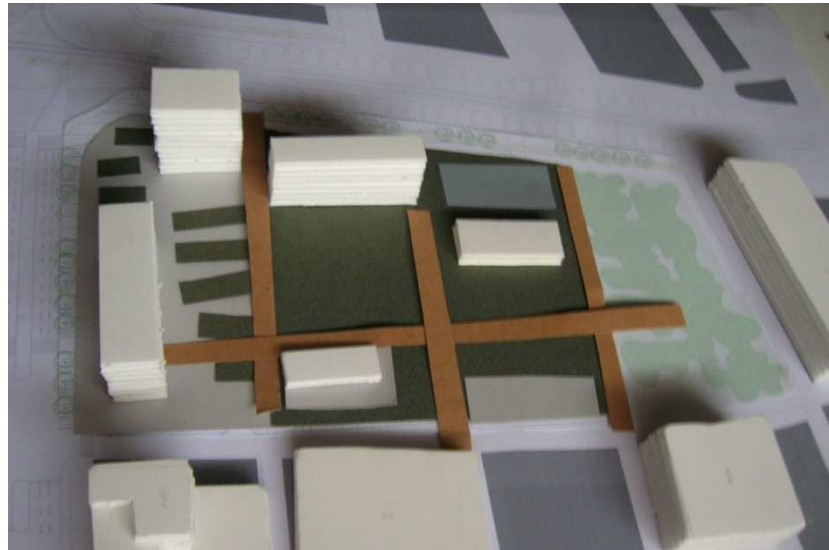


A aquest punt de desenvolupament, decidim que la disposició en Bloc en orientació est-oest és molt adient per a la tipologia de bloc per corredor. No sols per les brises i il·luminació sino també com a referència de tipus de vivenda primigènica dels barris marítims. Al bloc nord pensem que es millor que les unitats habitacionals estiguen orientades al sud, deixant el corredor d'accés al nord.



Situem la peça de la cafeteria, com un pabelló mínim a dins l'espai verd.





A grans trets, aquesta maqueta de treball mostra la solució adoptada i desenvolupada posteriorment.

## 2 Relacions espacials entre les peces.

Donat que la parcel·la és de gran superfície, en els primers estadis de desenvolupament del projecte, ens vam disposar una trama ortogonal per prendre mesura i ser conscients de les dimensions en les que estàvem treballant. Agafàrem de referència la mida del ritme estructural dels edificis, que és 5.5m en sentit vertical i 5.6 en sentit horitzontal. ( És aquesta modulació per racionalitzar l'espai que fa falta per complir els mínims en els espais de vivenda i no ser excessius als espais de l'aparcament soterrat).





## 4.1- MATERIALITAT

### 4.1.1 BLOCS DE VIVENDES

La materialitat del projecte esta al servei de la idea d'arquitectura. En el nostre cas, volem diferenciar el tractament que fem en l'envolvent dels diferents blocs depenent de l'orientació i la situació en la parcel·la. Adaptem una mateixa solució als tres blocs de vivendes: en el cas de l'orientació nord i oest volem aconseguir una lectura mes urbana, així utilitzem panells prefabricats de formigó, marcant la línia horitzontal dels blocs; en quant al sud i l'est, la façana es fa mes transparent i utilitzem persianes correderes d'alumini per tamisar i protegir les vistes i l'assolejament de les zones de terrasses.

Hem estat consultant referents, els quals ens han servit per reflexionar sobre el tractament i la idea d'arquitectura, però cal senyalar que no hem agafat cap com a model a seguir, només les coses o idees que ens han dut a la solució adoptada.



43 vivendes en Menendez Alvaro,24. Madrid. Arquitectes: Pizarro-Rueda

D'aquest projecte ens interessa la construcció dels panells prefabricats i la utilització d'aquests amb façana amb corredor o façana que forma part de la vivenda.



40 vivendes en Castelló de la Plana. Arquitectes: Enrique Fdez Vivancos i Juan Deltell

D'aquest projecte reflexa la diferencia de tractament de façana depenent de l'orientació: vidres amb correderes i quasi cega a la testa.



La Illa de la Llum de Lluís Clotet i Ignacio Paricio.

Aquest projecte ens ha fet reflexionar sobre l'espai guanyat a la vivenda a través de les terrasses i sobre el tractament de les façanes. Es disposen persianes correderes al voltant de tot l'exterior, creant un espai protegit que amplia i enriqueix la vivenda.



Biblioteca al barri de Gràcia, Barcelona. Arq: Josep Llinàs.

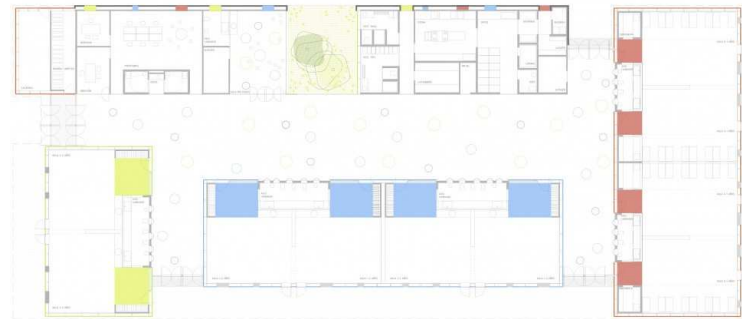
La idea de marcar l'horitzontal a l'edifici i de discriminar els diferents espais que es troben a l'edifici matisant el tractament exterior, es la reflexió que hem extret d'aquest referent.

Intentem utilitzar aquest recurs al corredor del bloc oest, alternant els panells prefabricats de formigó amb lames horitzontals també de formigó.



#### 4.1.2 CAFETERIA I ESCOLA INFANTIL

En quant a l'escola infantil i la cafeteria, hem optat per una solució més lleugera. Resolem la contrucció amb estructura metal·lica amb fonaments per sabates aïllades i tancaments lleugers a base de panells sandwich. Hem escollit uns referents per mostrar la línia de reflexió que hem dut a terme mentre feiem el projecte.



Escoleta en Alcorcon.

Ens ha interessat per la distribució dels paquets funcionals i sobretot per la mètrica. El nostre projecte d'escoleta, es un edifici xicotet i simplificar i agrupar els usos ens ha permés controlar la superfície contruïda ( que havia de ser la menor posible).

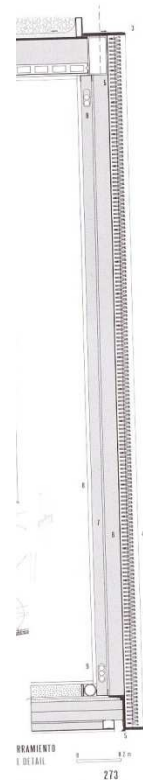


Espai per a l'oci i cultura, Girona dels RCR.

Ens ha agradat la manera de solucionar el tancament exterior.

Casa M-Lidia, Girona, dels RCR

Ens interessa les solucions constructives i els acabats.



## 4.2- ESTRUCTURA

### 1 Descripció de la solució adoptada:

Es resolen amb formigó armat les estructures dels edificis de vivenda, tant la torre nord com els dos blocs de vivendes, el situat al nord i el situat a l'oest de la nostra intervenció. En quant a la cafeteria i l'escola infantil es resolen amb estructura metàl·lica.

Bloc oest: edifici sobre forjat sanitari format per un forjat unidireccional de bigueta auto resistent prefabricada de formigó amb entrebigat de revoltos de formigó. Aquest se sustentará sobre murs perimetrals de formigó armat de 30cm i tindrà uns fonaments de llosa de 50cm de gruix. Els restants forjats seran unidireccionals amb nervadura in situ i d'entrebigat hi hauran daus de poliestirè expandit ( fent la funció de bovedilla). Els pilars seran de 30x30 cm i les bigues seran planes de 50x30 cm.

Bloc nord: edifici amb planta soterrani d'aparcament. Els fonaments seran conjunts amb la torre nord i serà una llosa d'uns 50cm de gruix. Els murs perimetrals seran de formigó armat de 35cm de gruix que rebran els pilars tant del bloc com de la torre. Els forjats seran unidireccionals amb nervadures in situ. Els pilars seran de 25x50cm i bigues de 50x30cm. El gruix del forjat serà de 30cm. I les llums màximes no superaran els 6m.

Torre nord: edifici sobre planta d'aparcament soterrat. Forjat de 30cm de gruix, unidireccional amb nervadura in situ i revoltos com als altres edificis, de poliestirè expandit. Pilars de 30x30cm.

### 2 Característiques dels materials:

Límit elàstic característic de l'acer:

- Fonamentació B500S	$f_{yk} = 5.100 \text{ Kg/cm}^2$
- Acer estructura metàl·lica A-42	$\sigma_{ss} = 2.600 \text{ Kg/cm}^2$
- Malles electrosoldades B500T	$f_{yk} = 5.100 \text{ Kg/cm}^2$

Resistència de projecte del formigó a compressió:

- Formigó de Fonamentació HI HA-30/B/20/IIIA	$f_{ck}=30 \text{ N/mm}^2$
- Formigó de neteja HM-10/B/20/IIA	$f_{ck}=10 \text{ N/mm}^2$
- Formigó estructural HI HA-30/B/20/IIIA	$f_{ck}=30 \text{ N/mm}^2$
- Formigó de capa de compressió, rampes HI HA-30/B/20/IIA	$f_{ck}=30 \text{ N/mm}^2$

Coefficients de seguretat considerats per a l'estudi dels estats límits últims:

- Minoració de l'acer	$\gamma_s = 1.15$
- Minoració del formigó:	$\gamma_c = 1.5$
- Ponderació d'accions constants d'efecte desfavorable:	$\gamma_g = 1.5$
- Ponderació d'accions variables d'efecte desfavorable:	$\gamma_q = 1.6$

### 3 Càrregues considerades:

#### Sobrecàrregues d'ús:

- Ús de coberta transitable	1 KN/m <sup>2</sup>
- Neu	1 KN/m <sup>2</sup>
- Vivendes	2KN/m <sup>2</sup>
- Zones comunes en vivendes	+1KN/m <sup>2</sup>
- Sobre final de voladiu	2KN/ml

#### Càrregues permanents:

<b>FORJAT VIVENDES:</b>	<b>6KN/m<sup>2</sup></b>
- Pes propi de forjat unidireccional de 30 cm. de grossària	4 KN/m <sup>2</sup>
- Tabiqueria	1KN/m <sup>2</sup>
- Paviment ceràmic o madera	0.9KN/m <sup>2</sup>
- Instal·lacions penjades	0.1 KN/m <sup>2</sup>
<b>FORJAT DE COBERTA:</b>	<b>6.5KN/m<sup>2</sup></b>
- Pes propi de forjat unidireccional de 30 cm. de grossària	4KN/m <sup>2</sup>
- Graves, impermeabilitzant, aïllant i formigó de pendent	2.5 KN/m <sup>2</sup>
-Terreny com a jardineres per coberta	20KN/m <sup>3</sup>
<b>Altres càrregues considerades:</b>	
-Càrregues en Façana:	7.5KN/ml

#### Accions tèrmiques:

Els edificis estan sotmesos a canvis geomètrics i deformacions per efecte de la variació de la temperatura ambient. La disposició de juntes de dilatació pot contribuir a minimitzar els efectes d'aquestes deformacions. En estructures d'acer o formigó, podem no considerar-se les accions tèrmiques si es disposen juntes de dilatació de forma que no existeixen elements superiors a 40m de longitud.

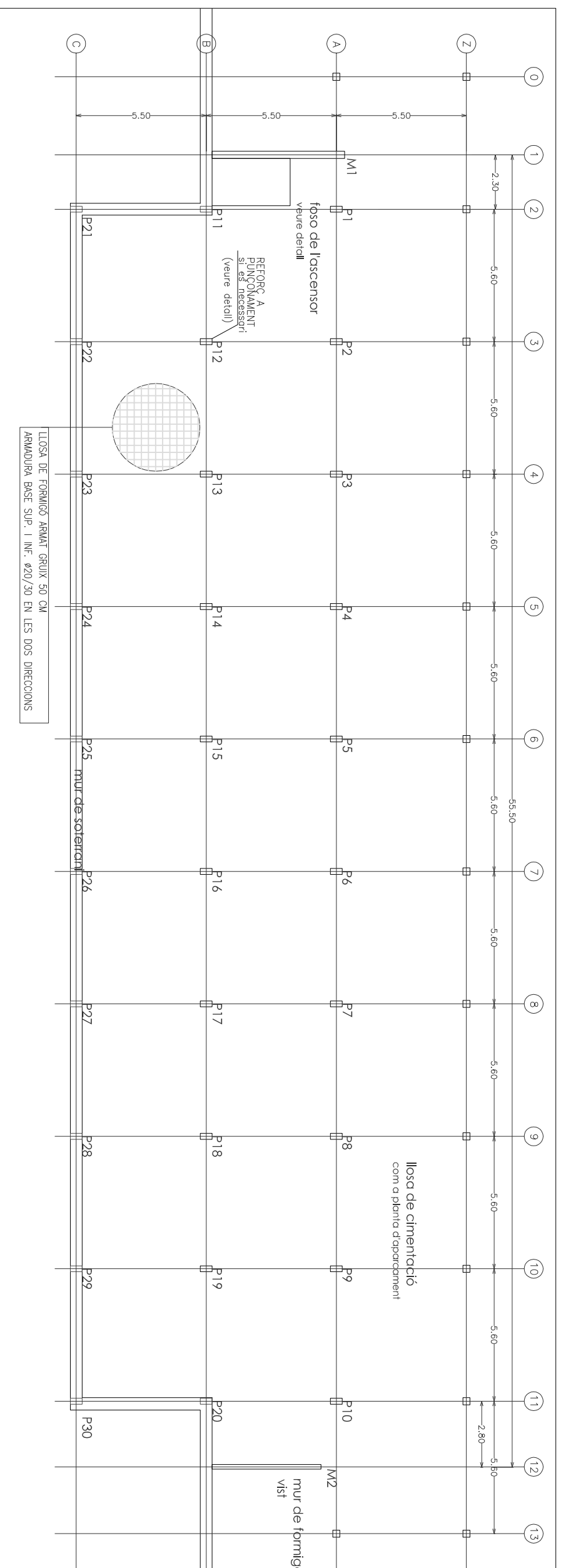
Donat que els nostres blocs superen els 50m de longitud, disposarem d'una junta de dilatació estructural en cadascun dels blocs.

#### Vent:

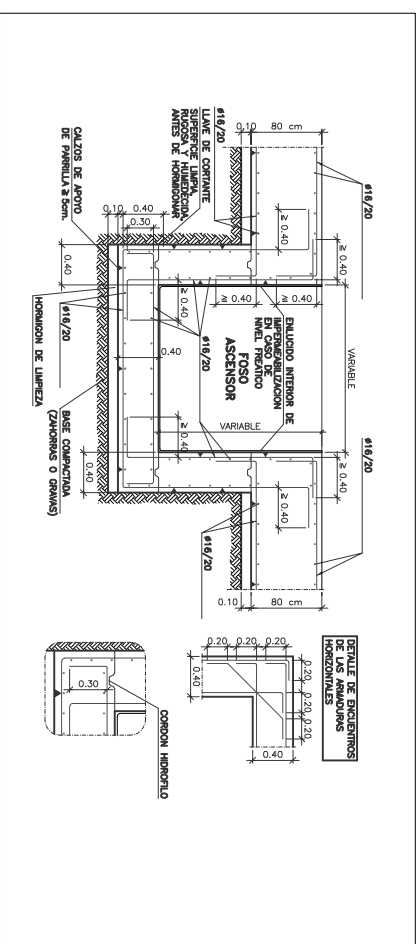
Situació de l'edifici normal.

La acció del vent, en general, es tracta com una força perpendicular a cada parament i es pot calcular amb la fórmula:  $q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$ . Sent  $q_b$  0.5KN/m<sup>2</sup>;  $c_e$  és igual a 2 fins a 8 plantes; com que tenim la torre que en té 12, hem fet el càlcul que resulta  $c_e = 2.43$ . I  $c_p$  resulta -2.027.

En total hem de considerar per al càlcul una força dinàmica del vent de -2 KN/m<sup>2</sup> (redondejant).



DETALL DEL FOSO D'ASCENSOR



QUADRE DE CÀRREGUES A CIMENTACIÓ

Pilar n°	Superf. influència	Càrrega total
P1	23,84 m <sup>2</sup>	1001,28 KN
P2	18,81 m <sup>2</sup>	846,45 KN
P3-P9	25,43 m <sup>2</sup>	1068,06 KN
P10	26,05 m <sup>2</sup>	1094,1 KN
P11	19,12 m <sup>2</sup>	803,04 KN
P12	37,42 m <sup>2</sup>	1571,64 KN
P13-P19	30,80 m <sup>2</sup>	1293,6 KN
P20	19,92 m <sup>2</sup>	836,64 KN
P21	15,75 m <sup>2</sup>	661,5 KN
P22	21,27 m <sup>2</sup>	893,34 KN
P23-P29	25,23 m <sup>2</sup>	1059,66 KN
P30	13,5 m <sup>2</sup>	567 KN
M1	5,60 ml	46,36 KN
M2	4,60 ml	42,84 KN

CARACTERÍSTIQUES MECÀNQUES I GEOMÈTRIQUES DEL FORJAT

Resistència característica de les armadures positives	500 N/mm <sup>2</sup>
Resistència característica del formigó in situ	25 N/mm <sup>2</sup>
Gruix de forjat	25+5 cm
Càrregues permanents	6 KN/m <sup>2</sup>
Sobrecàrrega d'ús	3 KN/m <sup>2</sup>

CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DELS MATERIALS I COEF. DE SEGURETAT

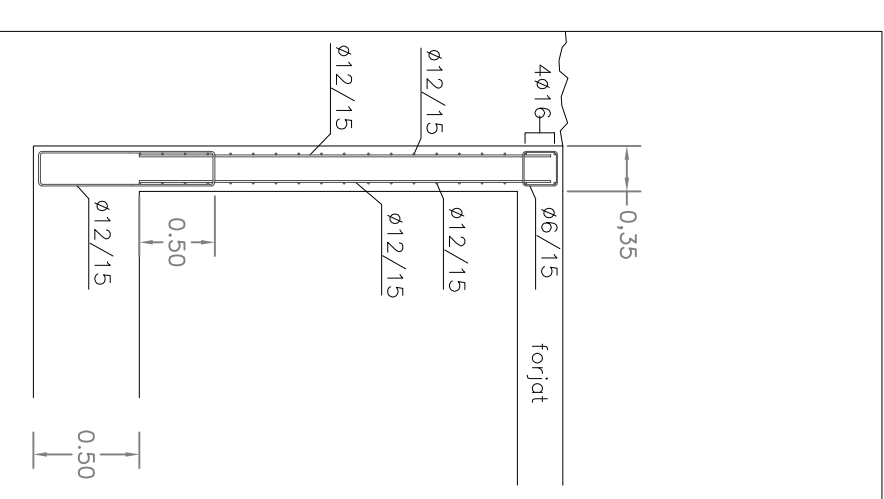
TIPIFICACIÓ DEL FORMIGÓ

ELEMENT ESTRUCTURAL	HORMIGÓ		Tipus de control	Resistència de control (N/mm <sup>2</sup> )
	TIPUS	MAX. q/c (KN/m <sup>2</sup> )		
cimentació	HA-25/B/20/IIIa	0,5	300	30/1,5
estructura	HA-25/B/20/IIIa	0,5	300	30/1,5

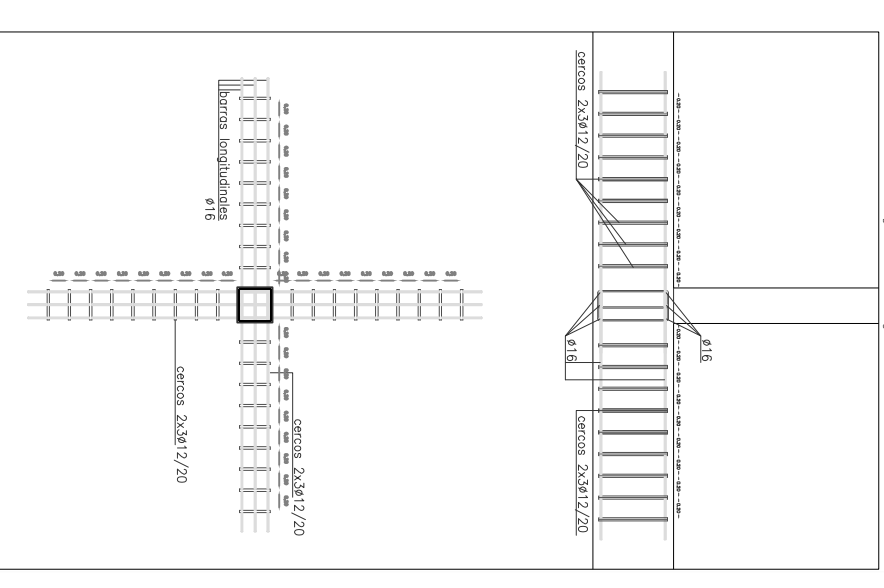
CARACTERÍSTIQUES RESISTENTS DE L'ACER

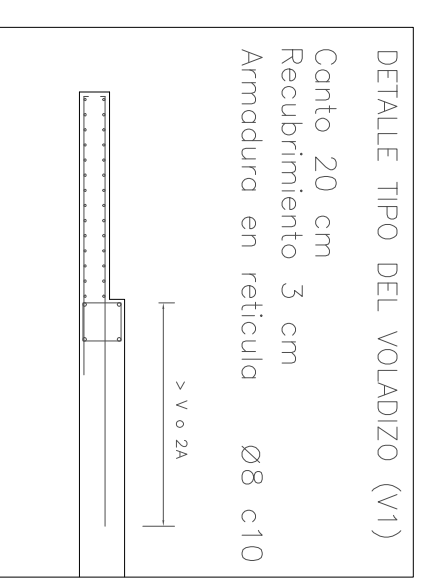
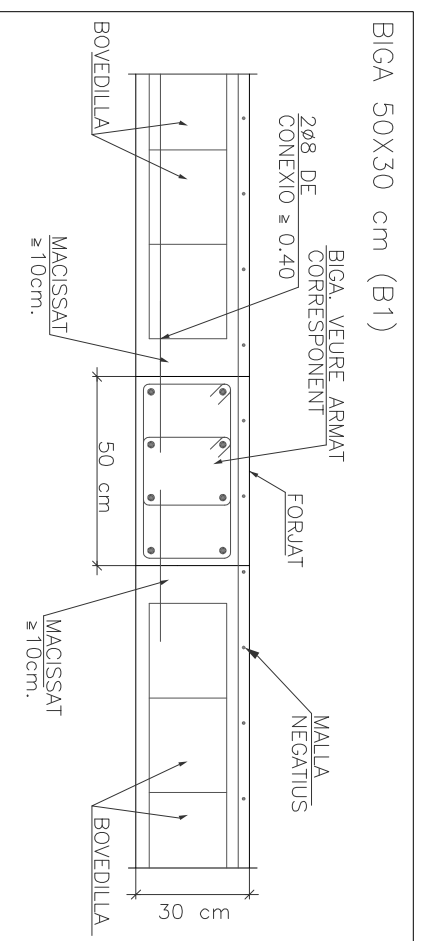
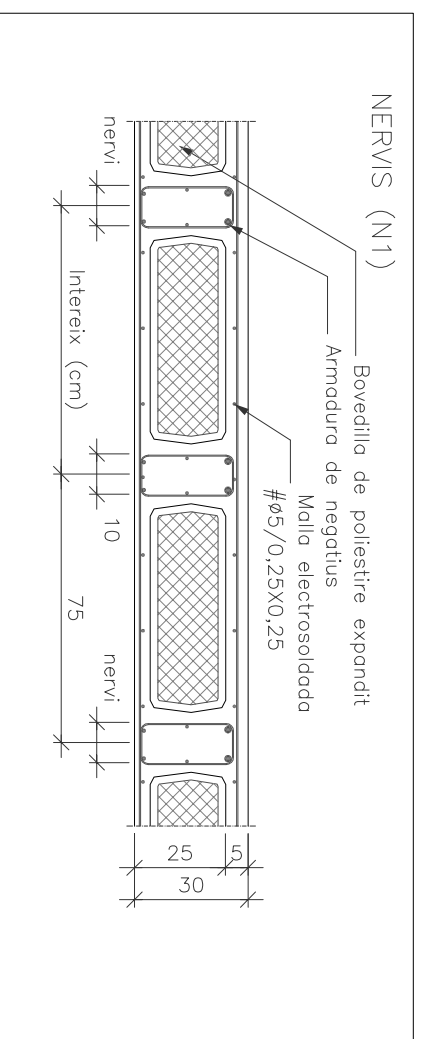
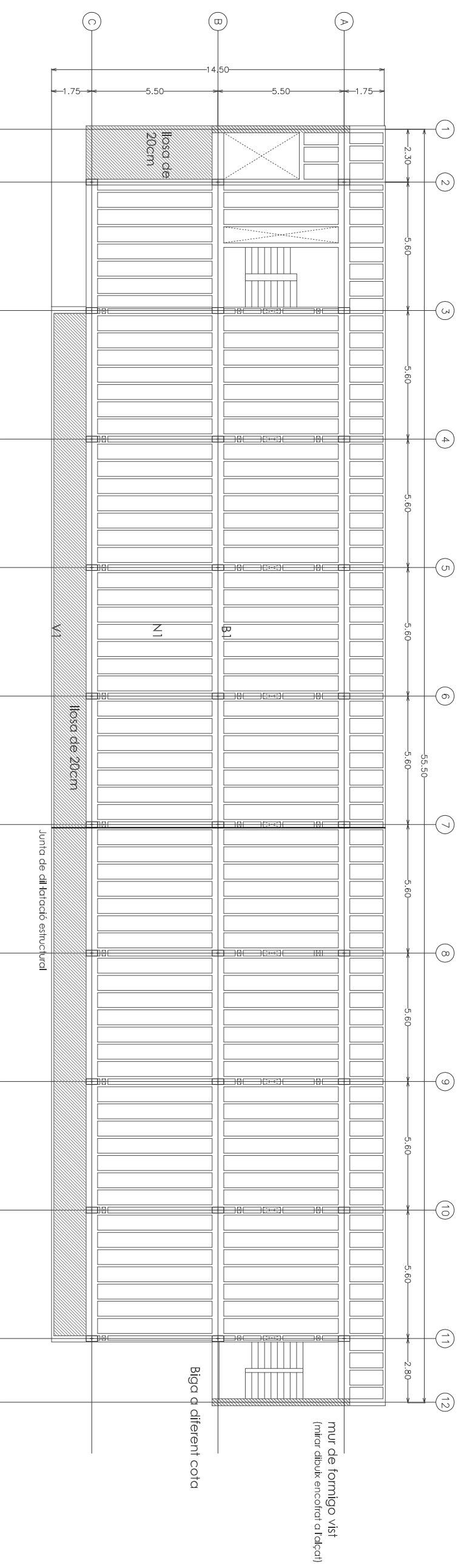
ELEMENT ESTRUCTURAL	Tipus de acer	Modificació de control	Coeficient parcial de seguretat (k)	Resistència de càlcul (N/mm <sup>2</sup> )	Recubrimient nominal
cimentació	Recubrimient nominal formigó contra el terreny 80 mm				
estructura	B-500 S	Normal	1,15	500/1,15	35 mm

DETALL DEL MUR DE SOTERRANI



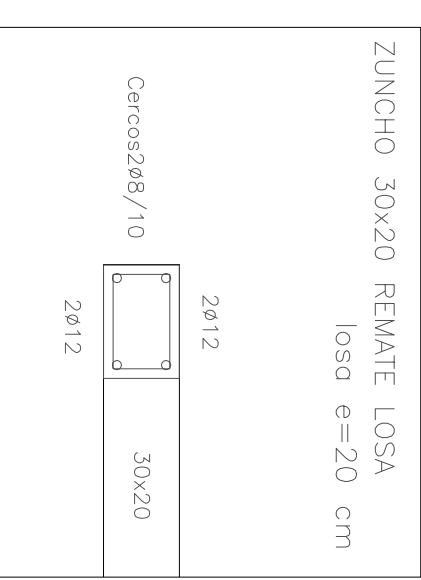
DETALL DEL REFORÇ PER PUNÇONAMENT A LA LLOSA

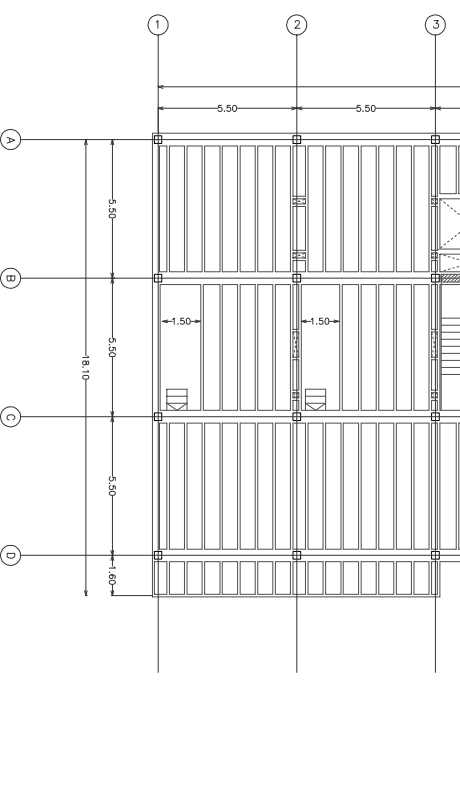
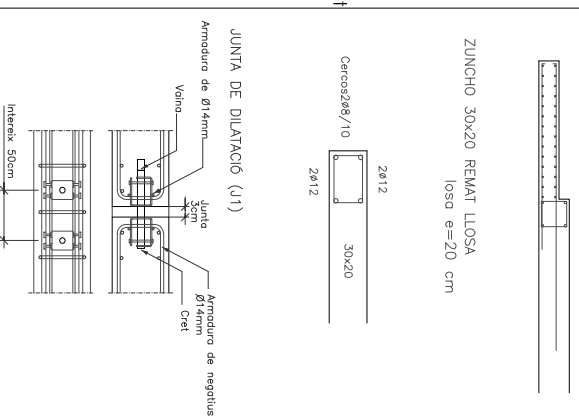
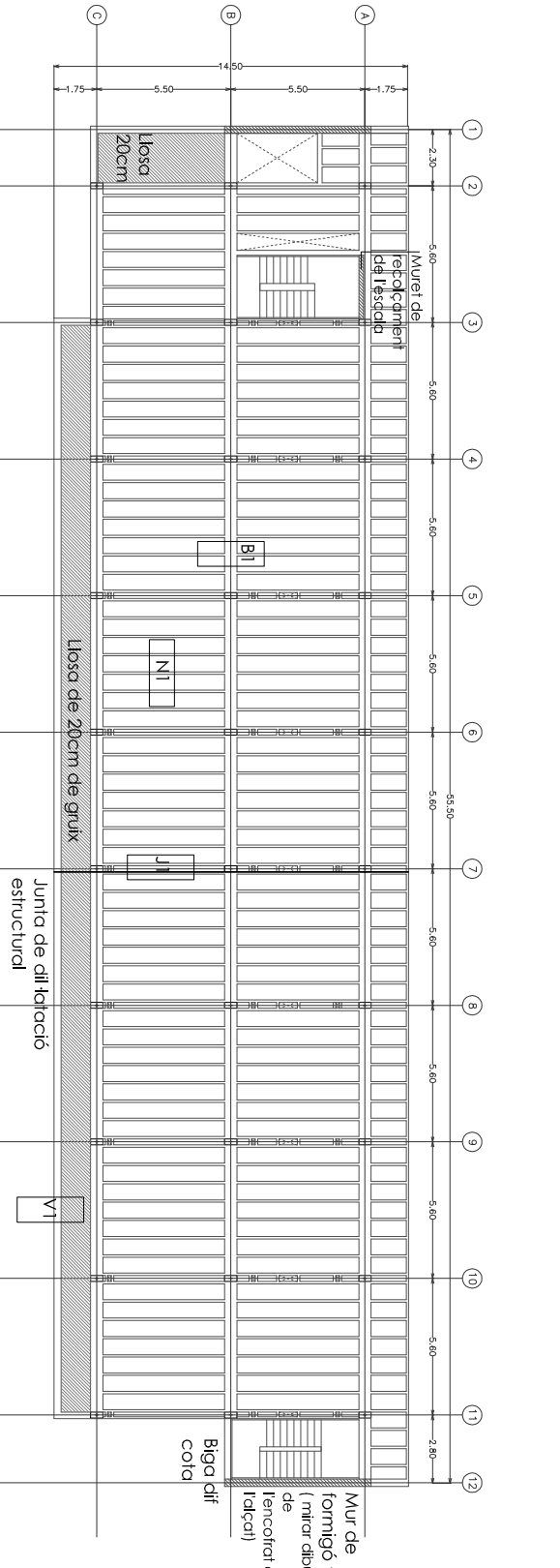
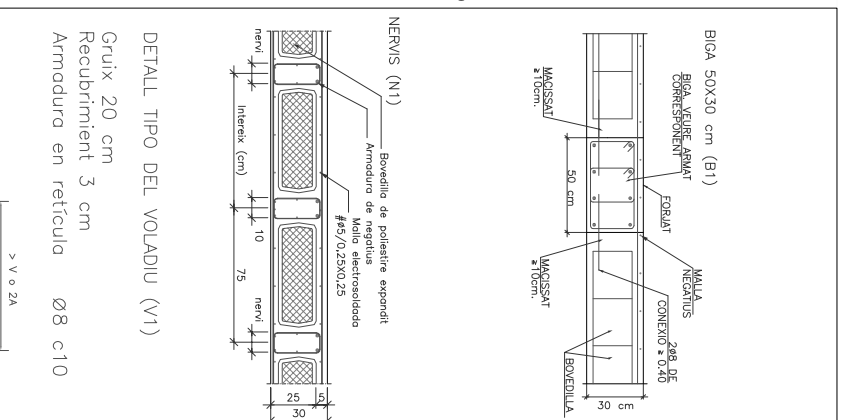
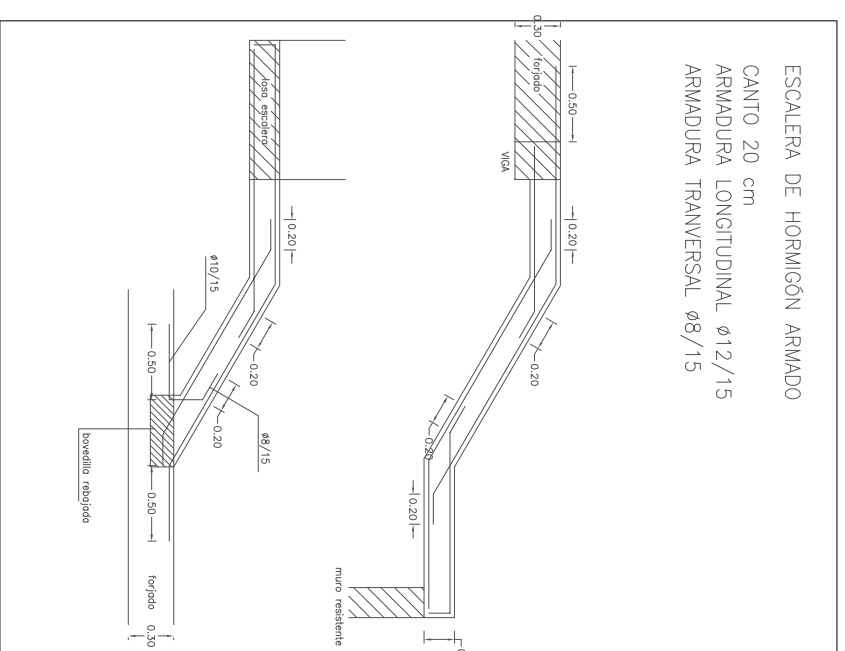
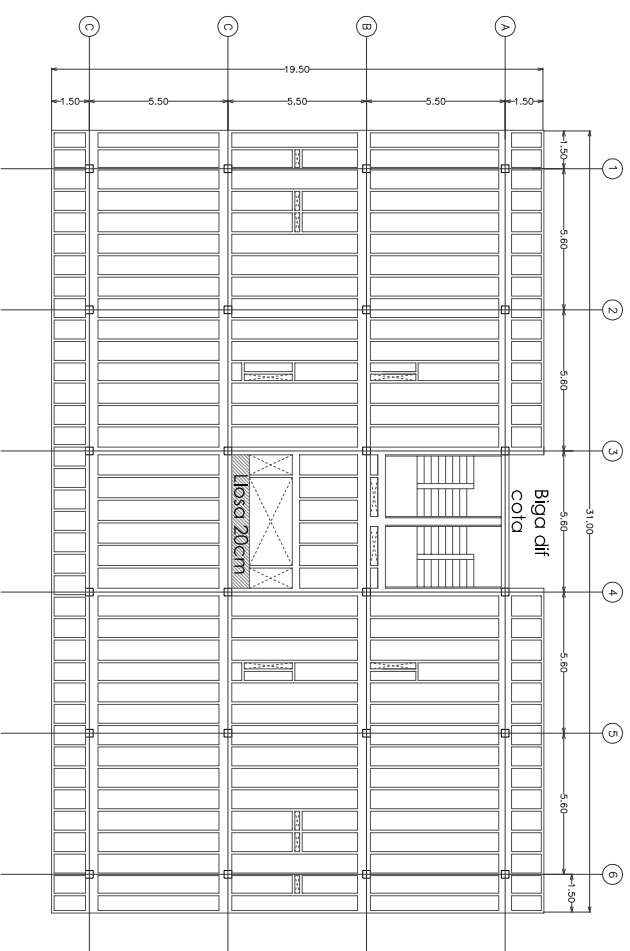
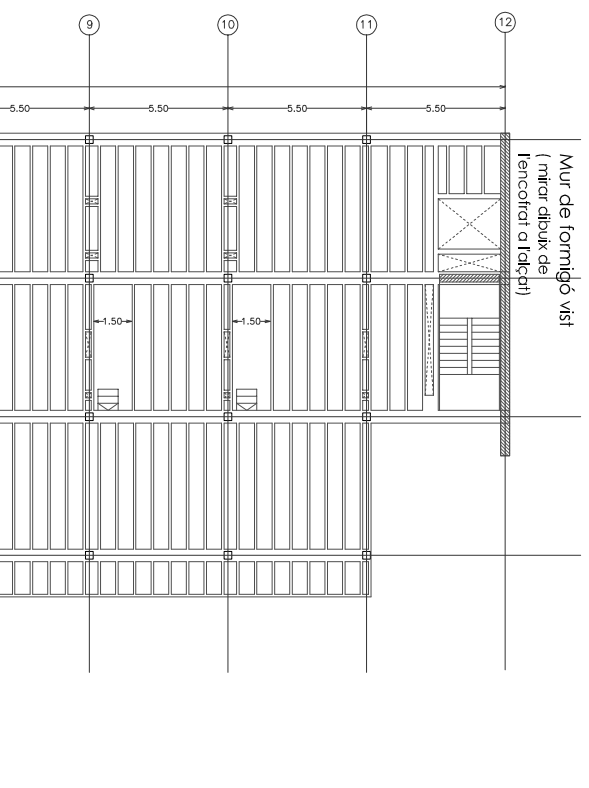




CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DEls MATERIALS I COEF. DE SEgURETAT			
TIPIFICACIO DEL FORMIGO			
ELEMENT ESTRUCTURAL	TIPO	HORMIGON	Modidat
	MAX. q/c	MINIMO CONTENIDOR	de control
cimentació	HA-25/B/20/IIIa	300	ESTADÍSTICO
	HA-25/B/20/IIIa	300	ESTADÍSTICO
estructura		300	ESTADÍSTICO
CARACTERÍSTIQUES RESISTENTS DE L'ACER			
ELEMENT ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Modidat de control	Resistencia de cálculo (N/mm2)
	B-500 S	Normal	500/1,15
cimentació	Recubrimient nominal formigonat contra el terreny 80 mm		50 mm
	B-500 S	Normal	500/1,15
estructura		Normal	500/1,15
			35 mm

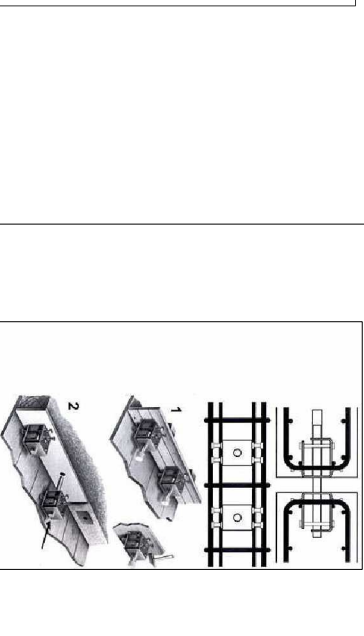
CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES I GEOMÈTRIQUES DEL FORJAT	
Resistència característica de les armadures positives	500 N/mm2
Resistència característica del formigó in situ	25 N/mm2
Guix de forjat	25+5 cm
Còrregues permanents	6 kN/m2
Sobrecàrrega d'us	2 kN/m2





CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DELS MATERIALS I COEF. DE SEGURETAT			
TIPIFICACIÓ DEL FORMIGÓ			
ELEMENT ESTRUCTURAL	TIPO	HORMIGÓN	Modalidad de control
	HA-25/B/20/10	HA-25/B/20/10	de cemento
cimentació			ESTADÍSTICO
			ESTADÍSTICO
estructura	HA-25/B/20/10	0.5	300
			ESTADÍSTICO

CARACTERÍSTIQUES RESISTENTS DE L'ÀCER			
ELEMENT ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Modalidad de control	Resistencia de cálculo (N/mm <sup>2</sup> )
	B-500 S	Normal	500/1,15
cimentació			Recubrimiento nominal
			50 mm
estructura	B-500 S	Normal	500/1,15
			35 mm





## 4.3.1- SANEJAMENT I FONTANERIA

### AFS i ACS

Al CTE, a l'apartat de Salubritat es descriuen una serie de Documents Bàsics que s'han de complir per satisfer els requisits bàsics de "Higiene, salud y protección del medio ambiente". Entre ells **el DB HS 4** és el que es dedica al **subministrament d'aigua**.

#### 1 Descripció de l'edifici.

Al nostre projecte hi ha tres edificis de vivendes, una escola infantil i una cafeteria al que hem de garantir un subministrament dels serveis bàsics per al seu correcte ús i funcionament. A grans trets, podem dir que la instal·lació dels tres edificis de vivendes es realitzarà d'una manera anàloga. Així mateix, farem la descripció de la instal·lació de fontaneria només d'un dels blocs.

#### **BLOC NORD:**

Es tracta d'un edifici de PB +6 plantes i aparcament soterrat. A la planta baixa hi ha vivendes d'una habitació, a les plantes 1 a la 4 hi ha apartaments també, en canvi la planta 5 i 6 es situen vivendes en dúplex, tenint l'accés per la planta 5. La coberta és ajardinada i es d'accés públic per als residents. En total hi ha 48 vivendes i totes son de regim de renda lliure.

Els locals per a instal·lacions es situen en la planta de soterrani.

#### 2 Descripció de la instal·lació d'aigua freda.

Un cop consultada la companyia Distribuidora d'aigua de la ciutat de València sobre la pressió de xarxa, podem prendre la decisió adient sobre el disseny de la instal·lació. Suposem que la pressió de xarxa no es suficient per abastir el total de les altures dels diferents blocs així que disposem un grup de pressió en planta soterrani del bloc de vivendes. Els muntants discorreran per llocs comuns de l'edifici i hi hauran comptadors divisionaris per planta, ubicats a un armari a la part posterior de l'escala principal. D'aquí es dividiran en tants ramals com nombre de vivendes i ja s'introduiran en aquestes.

-Els materials que s'utilitzaran per a les diferents parts de la instal·lació son:

Escomesa: Polietilè

Instal·lació interior general: Coure

Muntants: Coure

Derivació interior particular: Coure

Claus i vàlvules ( col·lectors i distribuïdors): Llautó

-Els materials de les instal·lacions interiors d'aigua estaran homologades per a treballar, com a mínim, a la pressió de 150 KPa.

-El suport dels comptadors serà de fosa gris amb acabat de pintura antioxidant homologat per la Delegació d'Indústria.

-Es indispensable col·locar un filtre corrector de malla disposat a continuació de la clau general d'escomesa interior de l'edifici. Preferiblement del tipus integral, que elimina les partícules contingudes en l'aigua.

-La canalització horitzontal ( fins a peu de muntant) anirà vista i agafada als paraments o suspesa del forjat; la canalització vertical serà en una càmera registrable i la canalització horitzontal o derivació ( tan sols des de la muntant fins als punts de consum) aniran suspesos del forjat superior i protegits pel sostre falç registrable.

-Es col·locaran claus de pas al principi de cada derivació, en cada local humit i abans dels sanitaris , rentaplats i rentadora.

- Al peu de cada columna s'utilitzarà una clau de pas amb aixeta de buidat.

- El local de comptadors, (en el nostre cas armari), de instal·lacions,... han d'anar provistos de punts de recollida d'aigua amb sifò hidràulic ( pels olors), pera a evitar possibles inundacions.

- Al final de cada columna es prolongarà aquesta amb una tuberia d'igual secció i d'una longitud mínima de 60 cm, formant una càmera d'aire que absorbeixca el colp d'ariet

- Velocitats:

Derivacions individuals: 0.5 – 1 m/s

Muntants: 1 – 1.5 m/s

Escomesa: 2 – 2.5 m/s

#### 3 Instal·lació d'aigua calenta sanitària.

L'aigua calenta sanitària es produeix per un sistema combinat de col·lectors solars i una caldera de gas. Aquest sistema s'ubiquen en planta sota coberta. Es diferenciarà l'aigua calefactualada, que es recircula dins d'un circuit, de la que es consumeix. Les canalitzacions d'ACS aniran correctament aïllades sempre que passen per espais no calefactualats i separades de la instal·lació d'aigua freda almenys 4cm, perquè aquesta no es veja afectada.

La producció d'aigua calenta serà utilitzada tant per a ús sanitari com per ús de calefacció per mitjà de radiadors d'aigua. Cada vivenda disposarà d'un acumulador propi i d'una caldera de reforç on podrà ajustar el termòstat tant de l'aigua calenta sanitària com per a la calefacció. Cal dir que totes les vivendes disposaran d'un comptador propi d'ACS, diferent al d'aigua freda. Aquest es situarà a prop de l'accés a la vivenda.

## SANEJAMENT

A l'apartat HS 5 del CTE es descriuen les exigències que han de complir els edificis en la instal·lació d'evacuació d'aigües pluvials i residuals.

### 1 Descripció de la instal·lació i sistema proposat.

El sistema que triem és el semi separatiu o mixte, es a dir, que es separen l'evacuació d'aigües pluvials de les fecals i grises. En canvi, els col·lectors seran unitaris, recollint els dos tipus d'aigües, pluvials i residuals. Les baixants d'aigües residuals inclouran una xarxa de ventil·lació primària, aquest conducte es prolongarà a nivell de coberta per al seu correcte funcionament. Les derivacions que s'enganxen a les baixants seran de dos tipus: be a través d'un bot sifònic comú a tots els aparells o be mitjançant sifons individuals. En quant a materials, les baixants d'aigües residuals seran de polipropilè reforçat, mentre que les d'aigües pluvial seran del mateix material però sense reforçar. Els col·lectors, que uneixen les diferents columnes i condueixen les aigües a l'exterior, seran de ciment centrifugat sobre llit de formigó. En la base de cada baixant, hi haurà una arqueta de totxo massís, enfoscat i brunyit interiorment, recolzat sobre una solera de formigó de 10cm de gruix i estarà coberta amb una tapa de formigó prefabricat de 5cm. Abans de treure les aigües a la escomesa general, es col·locarà una arqueta sifònica i un separador de grasses ( donat que al nostre projecte hi ha una superfície important d'aparcament soterrat. Hem de tenir en consideració, per la correcte disseny de la nostra xarxa de sanejament, a quina cota esta situada la de la ciutat. Si es troba per davall de la cota mes baixa de l'aparcament soterrat, disposarem d'una bomba que porte les aigües a la xarxa general. Si no es així, la connexió amb la xarxa general es farà per gravetat. Les aigües pluvials es recullen en cobertes i espai públic i s'emmagatzemen a la planta d'aparcament. Aquestes seran utilitzades per la neteja i manteniment d'espais exteriors i pel rec.

### 2 Predimensionament i determinació dels consums.

#### Aigües residuals:

S'ha d'adjudicar un nombre d'unitats de desaigua (UD) a cada aparell sanitari en funció de que l'ús siga públic o privat ( Taula 4.1 de la normativa abans nomenada). Per a longitud  $\leq 1.5m$

Lavabo	1 UD	32 Ø mínim
Bidet	2 UD	32 Ø mínim
Dutxa	2 UD	40 Ø mínim
Banyera	3 UD	40 Ø mínim
Sanitari	4 UD	100 Ø mínim
Pica	3 UD	40 Ø mínim
Rentaplats	3 UD	40 Ø mínim
Rentadora	3 UD	40 Ø mínim
Bany complet	7 UD	100 Ø mínim
Aseo	6 UD	100 Ø mínim

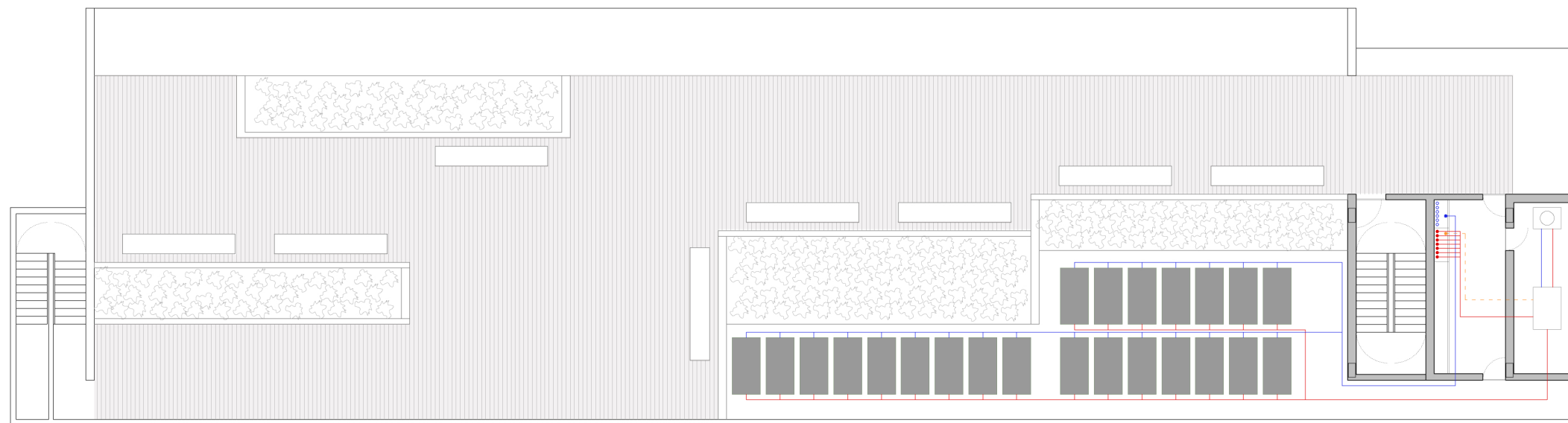
Les Baixants es calcularan segons la taula 4.4 de la normativa, el tamany dependrà de les altures de l'edifici i el nombre d'Unitats de Desaigua. Al bloc d'estudi tenim per baixant:

B1: 1aseo+( 1wc+1 pica) x 5 :	41 UD	75 Ø mínim
B2: ( 1 pica+1 dutxa + 1 bidet) x 5 :	35 UD	63 Ø mínim
B3: (1aseo+1p)+(1wc+1p+1rentadora)x5:	54 UD	90 Ø mínim
B4: ( 1p+1dx+1bidet)x5 + (1rentaplats+1p)+Bany complet:	72 UD	90 Ø mínim

Adoptarem en tots els casos Ø 90mm per uniformitzar la instal·lació i que no hagen errors d'execució.

#### Aigües pluvials:

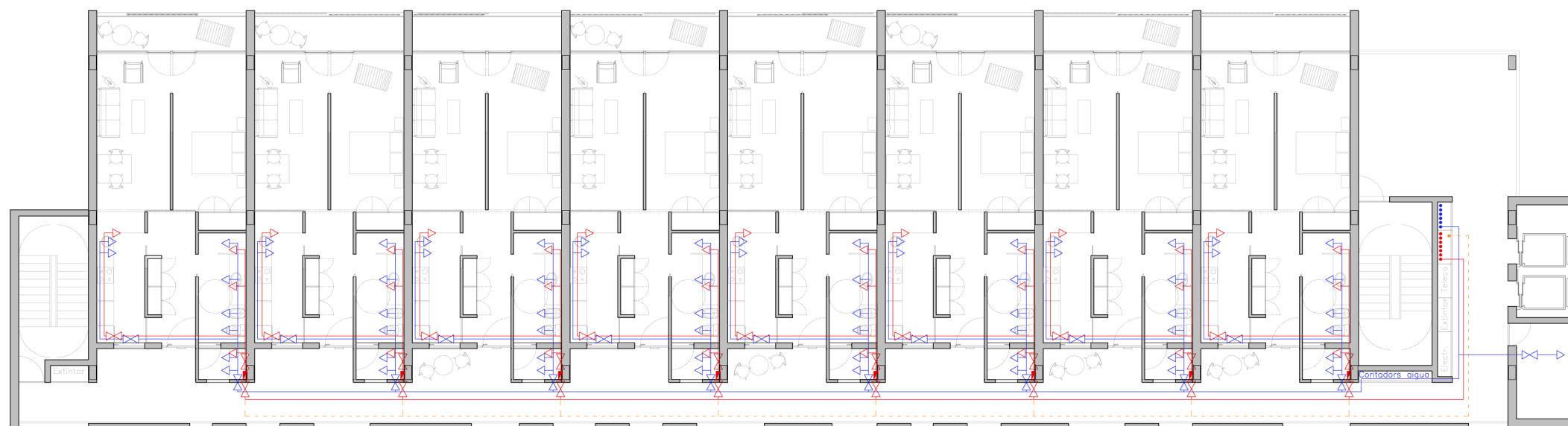
Segons la taula 4.6 s'ha de col·locar 1 punt de recollida d'aigua cada 150m<sup>2</sup>. La coberta del Bloc Nord medeix 614.3m<sup>2</sup>, aixi tenim que com a mínim necessitem 5 punts. Feta la distribució en planta tenim punts que absorbeix d'entre 25m<sup>2</sup>-75.5m<sup>2</sup> de superfície. En els pitjor dels cassos el diàmetre de la baixant és 63mm de Ø nominal. Com que ens troben a la zona pluviomètrica B, en la ciutat de Valencia, i això li correspon un règim de 135 mm/h sobre dimensionarem la baixant adoptant Ø 75mm en tots els cassos.



LLEGENDA

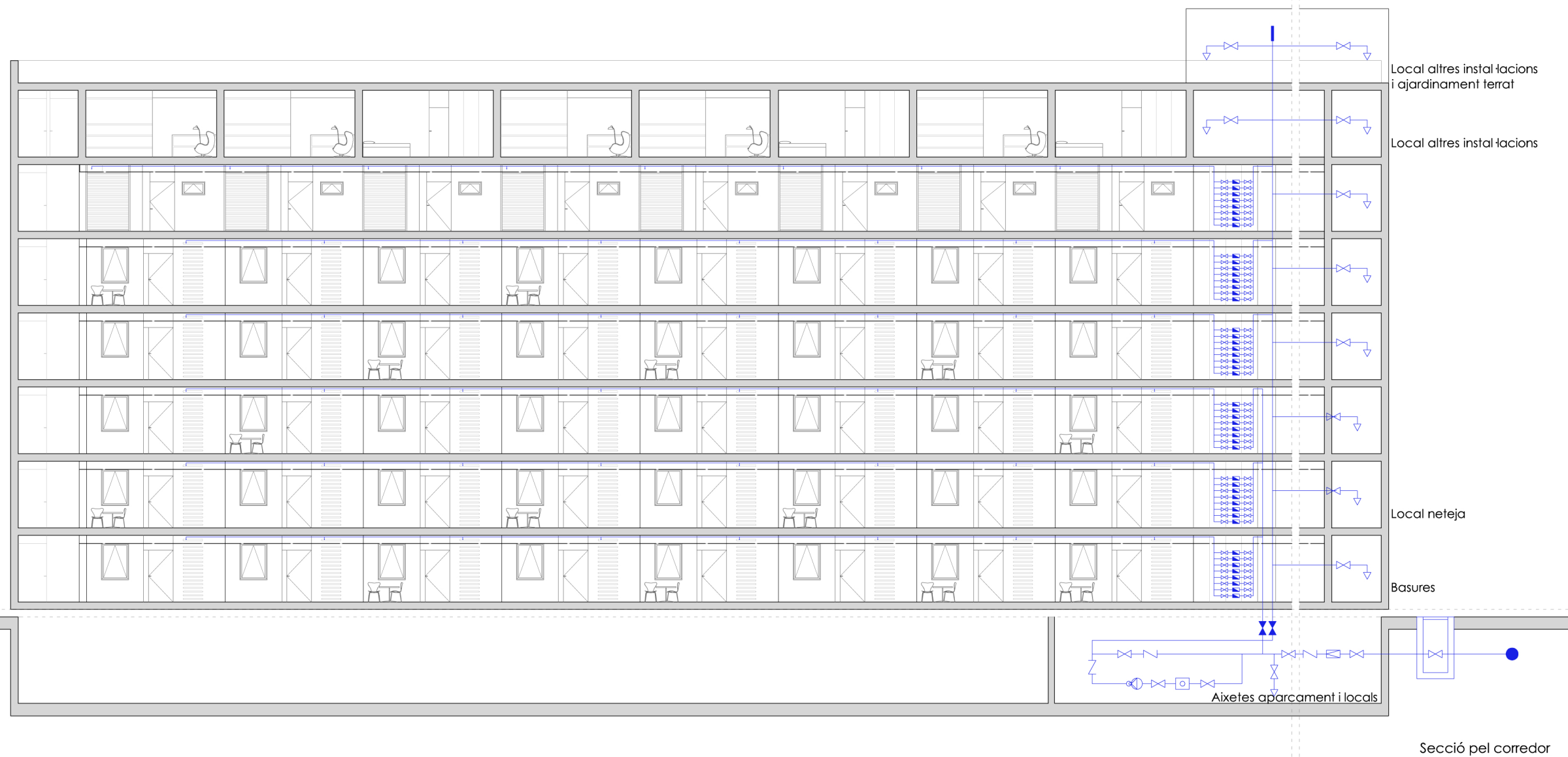
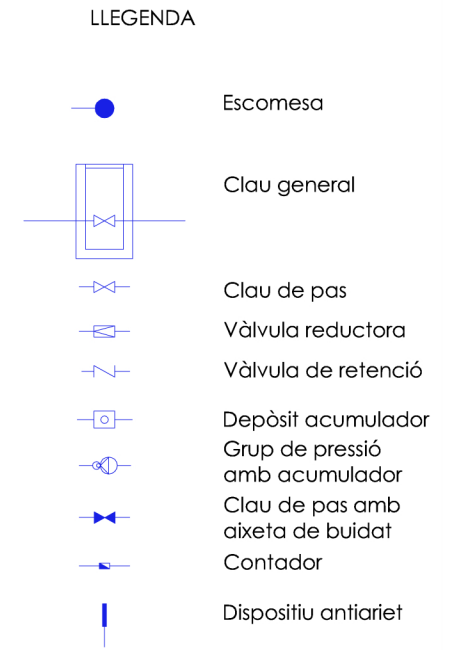
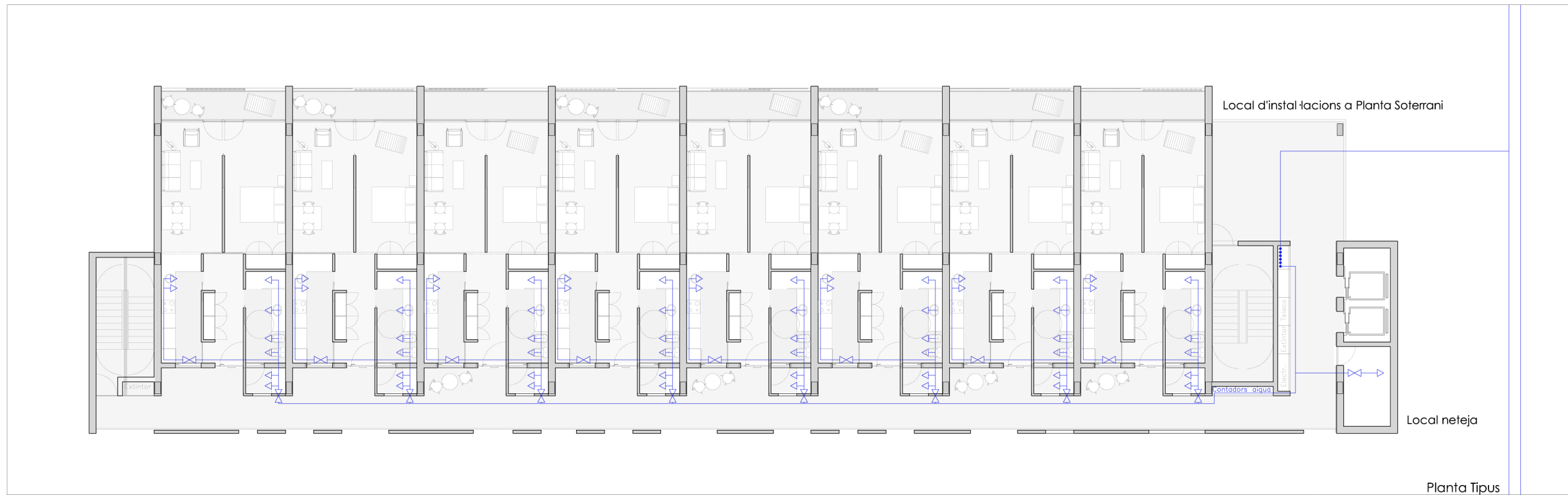
- Agua freda
- Acs
- Agua de retorn
- Caldera
- Acumulador Intercanviador
- Muntant AF
- Muntant Acs
- Muntant retorn
- Col·lector solar
- Clau de pas
- Contador acs

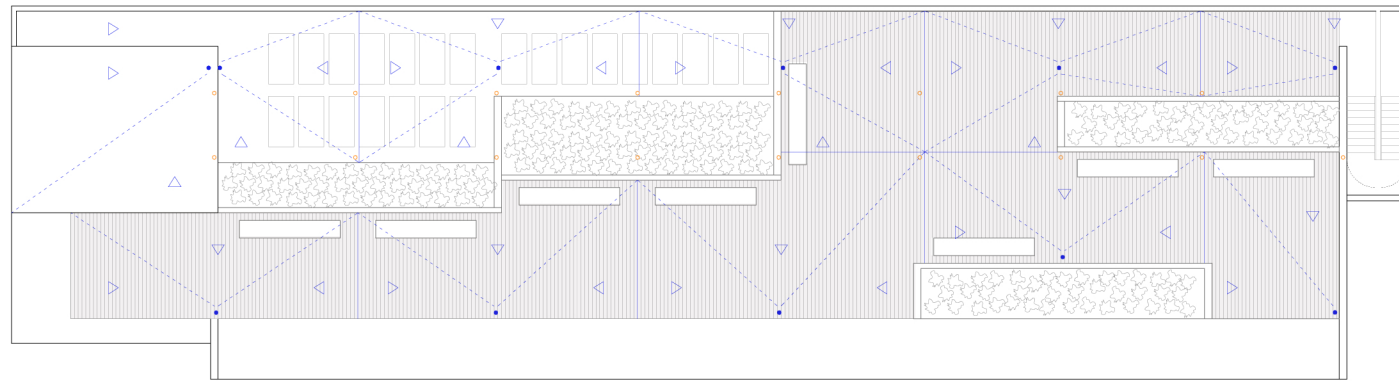
Planta Baix Coberta



Planta Tipus

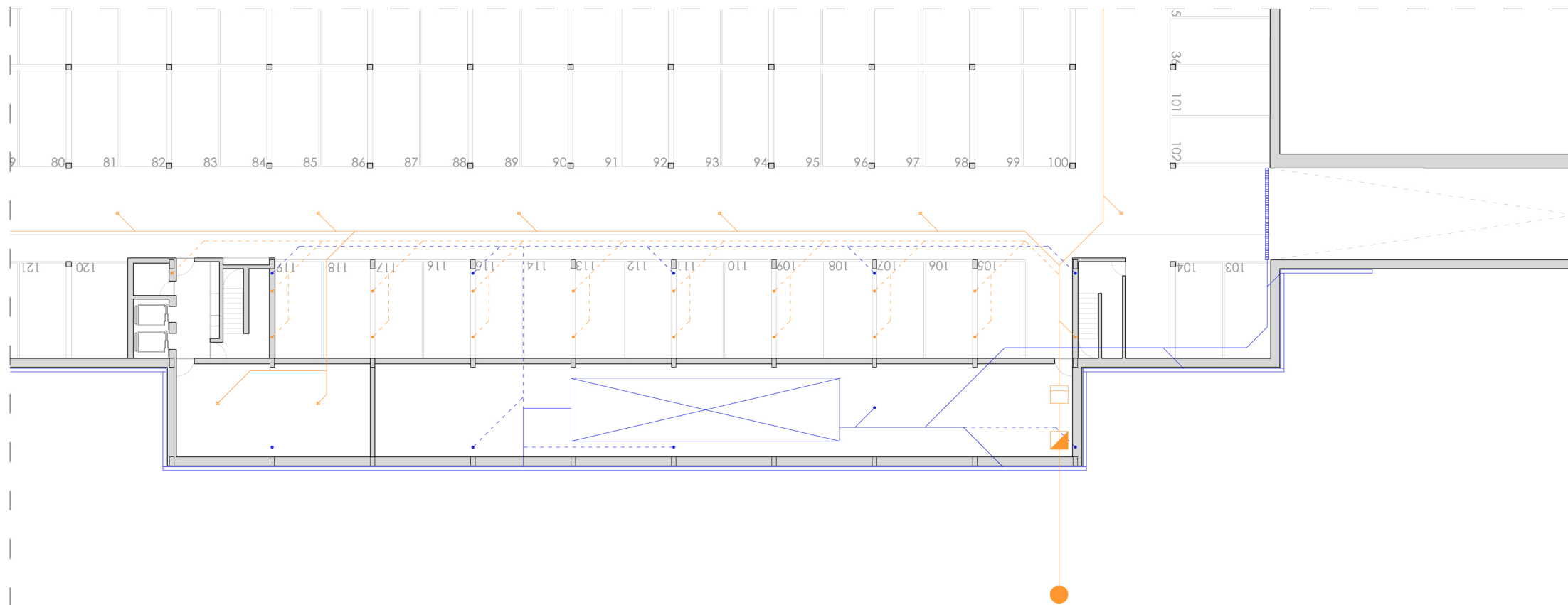






LLEENDA

- Baixant d'aigües pluvials
- Baixant d'aigües negres
- Ventilació baixant aigües negres
- Col·lector d'aigües negres
- Col·lector d'aigües pluvials
- - - Col·lector d'aigües negres penjades del sostre
- - - Col·lector d'aigües pluvials penjades del sostre
- Canal de recollida d'aigües base mur sotan
- Canal recollida d'aigües peu de rampa
- ⊠ Punt recollida aigües
- ⊠ Dipòsit d'aigües pluvials
- Separador de grasses
- ▲ Pericó Sifònic Registrable
- Escomesa General



## 4.3.2- ELECTRICITAT, IL·LUMINACIÓ I TELECOMUNICACIONS

Els requisits exigibles a la instal·lació elèctrica venen detallats en el Reglament Electrònic per a Baixa Tensió ( Real Decret 842/2002 de 2 d'Agost de 2002) així com també en les seues instruccions complementaries.

### 1 Descripció de la instal·lació elèctrica

Tenint en compte que al nostre projecte tenim mes d'un edifici, farem uns comentaris descriptius general comuns als edificis de vivendes, diferenciant si existeix alguna peculiaritat en qualsevol d'ells. Donat que cap dels edificis superen les 12 plantes, els contadors i demés dispositius per a la mesura de l'energia elèctrica de cada un dels usuaris i dels serveis generals de l'edifici, podran concentrar-se en un o diversos llocs, per a cadascun dels quals hi haurà la previsió a l'edifici d'un local o armari. Es podran disposar contadors per planta, sempre i quant el nombre de contadors no supere els 16. Al nostre projecte, tant el bloc oest com el bloc nord, no superen les 16 vivendes per planta, així que per racionalitzar la instal·lació, col·locarem contadors per planta ubicats en armaris. Aquests armaris estan ubicats al costat de l'escala de l'edifici, sent registrable pel seu front. Tindran característiques para flames mínima, PF 30. Al davant hi ha un passadís de mes de 1.5m d'amplada. A mes, es disposarà de ventilació i il·luminació suficient i prop hi ha d'haver instal·lat un extintor mòbil, d'eficàcia mínima 21B. A la base de l'armari s'instal·larà un endoll amb presa a terra de 16A per a manteniment.

### 2 Criteris d'il·luminació

A aquest apartat explicarem la idea del tipus d'il·luminació que es vol donar a cada espai. Als tres blocs de vivendes es tractarà de la mateixa manera:

Vivendes: A les estances principals: dormitoris i estar-menjador es disposarà il·luminació indirecta ambiental, i també directa focalitzada. Es podrà complementar la resta amb llampares. En les zones de banys, cuina i passadissos on es disposa de sostre falç es disposaran llums empotrada.

Als espais de corredor exterior a les vivendes i zones comuns es disposaran lluminàries de fluorescència lineals enquestades en el sostre falç.

Aparcament: també s'utilitzaran lluminàries de fluorescència lineals però sense sostre falç.

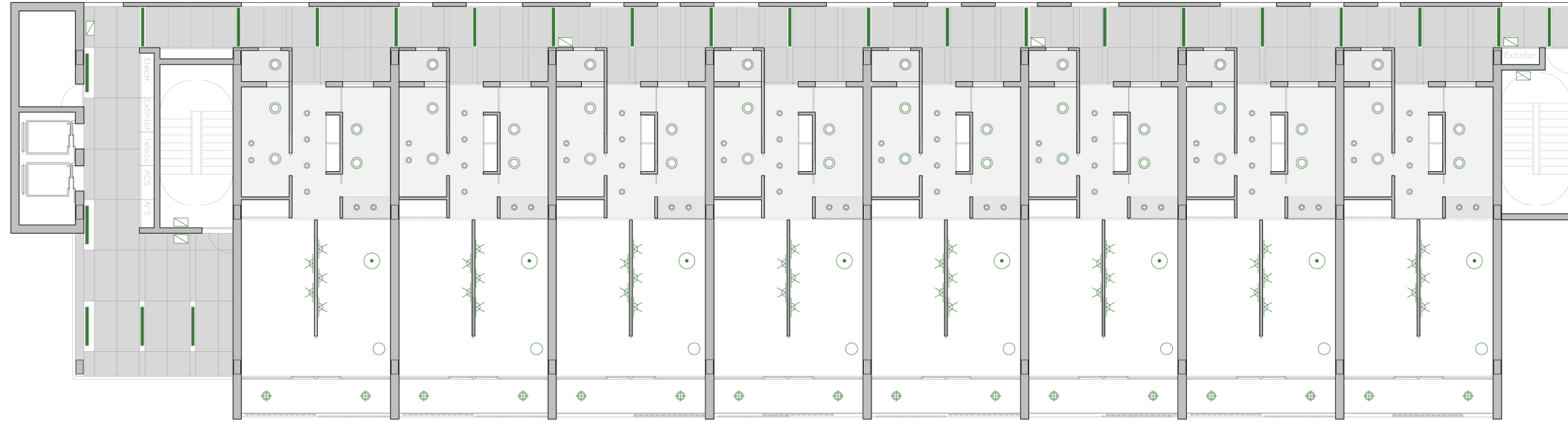
A l'escola infantil: S'utilitzaran lluminàries puntuals suspeses a l'aula, i també punts de llum empotrats a les àrees de treball. A les sales de personal, cuina, administració i demes, s'utilitzaran lluminàries rectangulars de fluorescència.

A la cafeteria: es disposaran de lluminàries lineals de fluorescència, al igual que als espais comuns dels blocs, empotrats en sostre falç.

A l'exterior, s'utilitzaran bàsicament enlluernat de balissament per senyalar els recorreguts en sentit nord-sud i lluminàries enquestades en murets perimetrals per assenyalar els recorreguts d'oest a est. Hi hauran projectors per reforçar l' il·luminació en determinades zones, com a la plaça d'accés ( al nord oest) o la zona de jocs infantils ( al sud est).











### 3 Dispositius de Telecomunicacions.

Els edificis disposaran de Televisió i internet per cable, presa de la xarxa de serveis generals de la ciutat.



Planta Tipus

LLEGENDA

-  Il·luminació d'emergència
-  Lluminaària empotrada lineal fluorescent
-  Lluminaària empotrada al sostre falç
-  Lluminaària empotrada downlight
-  Lluminaària suspesa
-  Lluminaària per exterior
-  Làmpara de peu
-  Aplic de paret
-  Sostre falç registrabl a 2,40m del pav.
-  Sostre falç de guix a 2,40m del pav.
-  Sostre falç de guix a 2m del pav



**LLUMINÀRIA EMPOTRABLE PUNTUAL**  
Model Optica de Iguzzini o equivalent  
Preparat per làmpades fluorescent compactes.



**APLIC DE PARET**  
Model Radial de Iguzzini o equivalent  
Preparat per làmpades halògenes.



**LLUMINÀRIA EMPOTRABLE LINEAL FLUORESCENT**  
Model Lineup de Iguzzini o equivalent  
Preparat per làmpades fluorescentes i pantalla difusora de policarbonat.



**LLUMINÀRIA EN SUSPENSÍO**  
Model Radial de Iguzzini o equivalent  
Preparat per làmpades fluorescentes compactes



### 4.3.3- CLIMATITZACIÓ I RENOVACIÓ D'AIRE

#### 1 Descripció dels sistemes utilitzats.

Hem de dir que s'han utilitzat diferents sistemes, tant de climatització com de renovació d'aire interior depenent dels requeriments i el confort desitjat.

**Condicionament Natural:** Tots els edificis, tant els de vivendes com l'escola infantil s'han orientat de manera que s'afavoreix la ventilació creuada. A més a l'orientació sud i també est s'han disposat a les zones acristal·lades sistemes de protecció solar, cosa que redueix l'aport de calor a l'estiu i afavoreix l'efecte hivernacle a l'hivern.

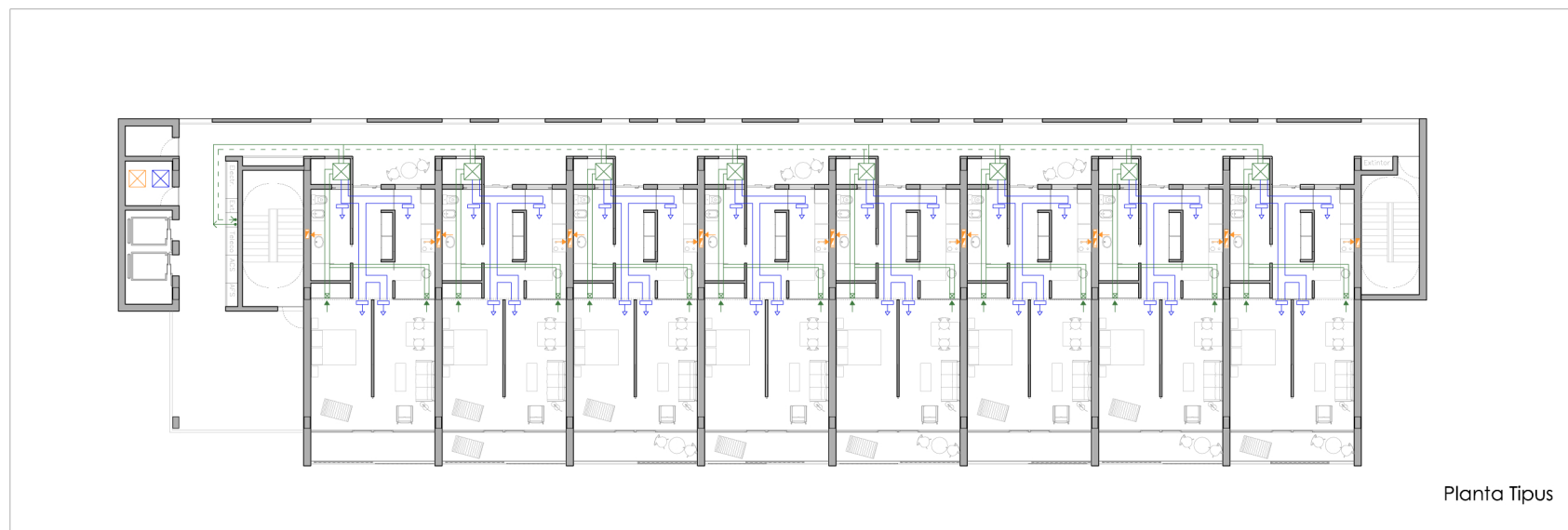
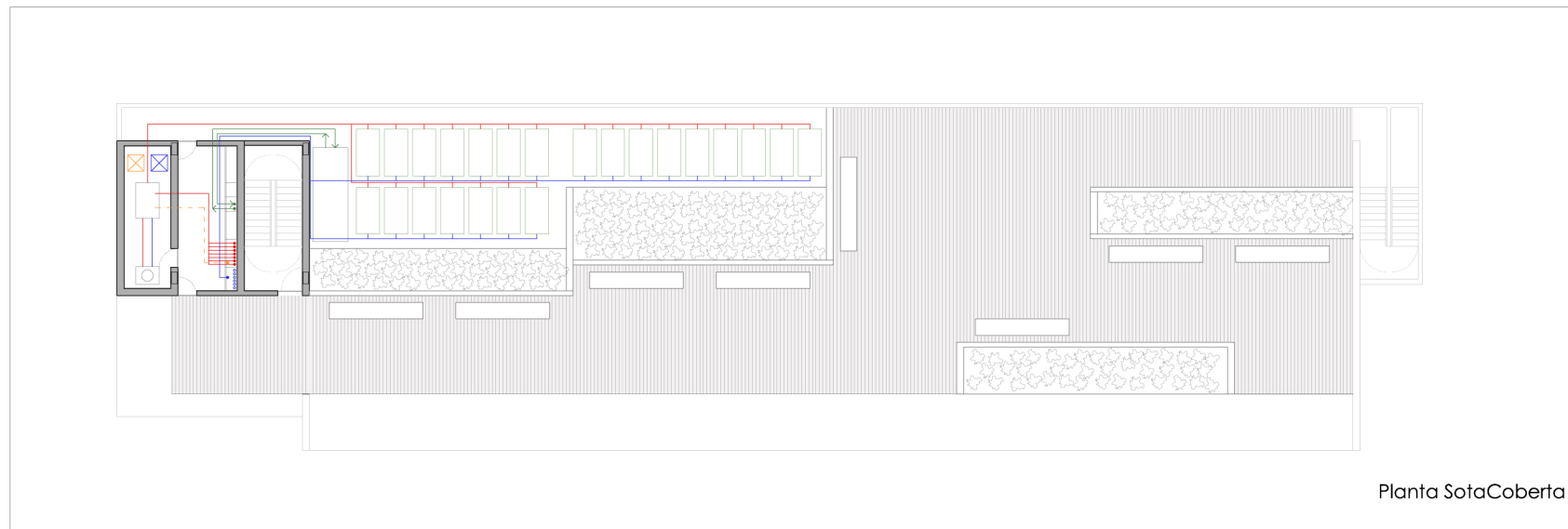
**Ventilació mecànica** de cuines i banys. Aquests locals es ventilen mecànicament a través de sistemes de conductes verticals de ventilació amb un extractor mecànic d'aire ubicat a coberta. Per evitar el pas de l'aire d'un local al superior cal que es conductes verticals siguin de doble cambra.

**Aparcament:** Es proposa un sistema de **ventilació per extracció mecànica**, com diu la normativa CTE-HS 3 per aparcament de més de 15 places ha de disposar de almenys dos punts d'extracció amb aspiració mecànica. Donat el gran tamany del nostre aparcament, aquests dos punts es realitzaran per els dos nuclis de comunicació vertical que accedeixen a ell. A més es disposaran obertures al sostre que permeti la ventilació natural, donat que gran part de l'aparcament té a sobre espai urbà.











**Calefacció** per radiadors d'aigua calenta provinent dels col·lectors solars per a les vivendes. En quant a l'escola infantil s'utilitzarà l'aigua calenta per a calefactar els espais, però en un sistema de sòl radiant. El sistema de sòl radiant té l'avantatge que es pot utilitzar com a calefacció a l'hivern i refrigeració a l'estiu. Ens ofereix les prestacions de silenci i sobretot d'higiene que requereix l'escola infantil, a més de proporcionar una temperatura uniforme. Donat que els xiquets poden passar molt de temps al terra, aquest és un sistema adient.

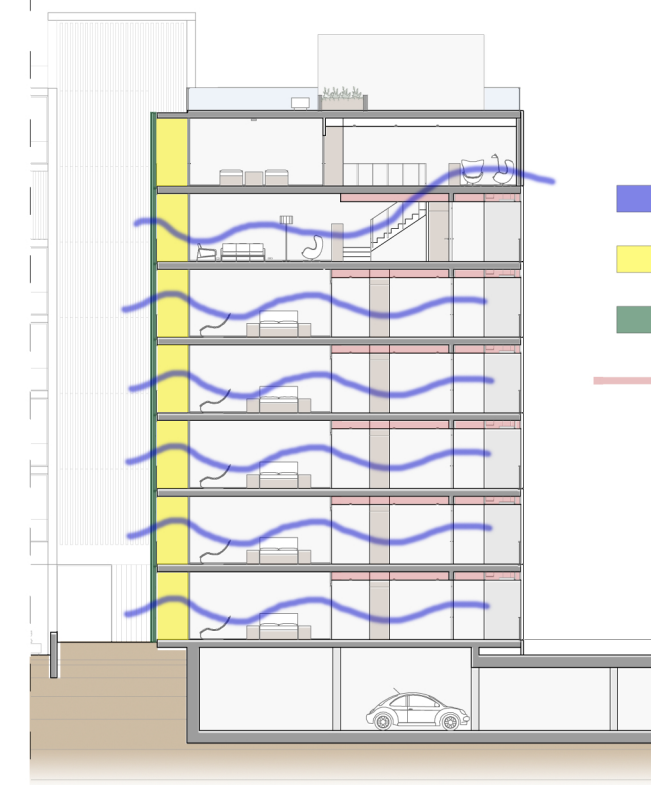
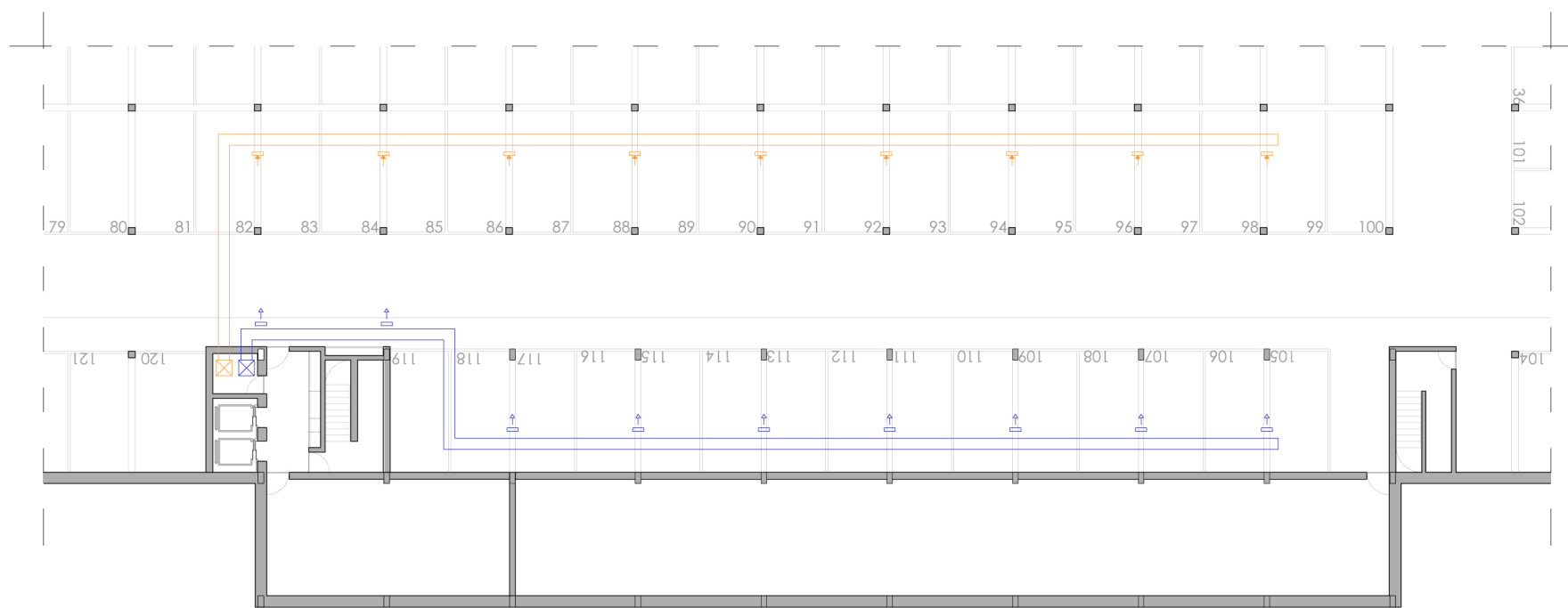
**Climatització:** A les vivendes utilitzem un sistema de climatització líquid aire. Aquest sistema consisteix en un condensador exterior que refreda un líquid refrigerant que es condueix fins als fan-coils ubicats al sostre falç de les diferents cèl·lules habitacionals. Aquest, agafa aire exterior, el tracta i l'envia a la sala a través de conductes d'impulsió amb difusors. Per tal d'estalviar energia, els tubs d'impulsió d'aire barregen l'aire exterior amb l'aire de les estances a través de recuperadors entàlpics. Aquest sistema permet la reducció de la secció de tubs front un sistema aire-aire.









LLEGENDA

-  Conducte d'extracció mecànica doble
-  Conducte d'extracció mecànica simple
-  Extracció d'aire
-  Admissió d'aire
-  Abertura de recuperació
-  Recuperadors entàlpics
-  Apertura d'admissió
-  Apertura d'extracció
-  Ventil·lació aparcament d'extracció mecànica
-  Ventil·lació aparcament d'admissió d'aire
-  Ventil·lació aparcament d'admissió d'aire
-  Conduccions líquid refrigerant



-  Ventil·lació creuada
-  Efecte hivernacle en hivern
-  Protecció solar en estiu
-  Instal·lacions en sostre falç



## 4.3.4- PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

El document Bàsic CTE DB SI especifica paràmetres objectius y procediments que hem de complir per assegurar la satisfacció de les exigències bàsiques y superar els nivells mínims de qualitat propis dels requeriments bàsics de seguretat en cas d'incendi.

El document s'organitza en diferents seccions:

### Secció SI 1 Propagació Interior

#### 1 Compartimentació en sectors d'incendi

En aquest apartat s'estableixen les condicions de compartimentació en sector d'incendis. En el cas de Residencial Vivenda, la superfície construïda de cada sector no ha de superar els 2.500m<sup>2</sup>. D'aquesta manera, **el Bloc Nord** es dividirà en dos sectors diferenciats: PB, P1 i P2 serà el Sector1 i P3, P4, P5 i P6 serà el Sector2.

**L'aparcament** constitueix un sector d'incendis diferenciats dels anteriors. Encara que comunica amb els accessos al Bloc Nord i la Torre Nord, aquesta es fa a través d'un vestíbul d'interdependència. A l'**escoleta**, al tenir només una planta no es necessari estar compartimentat en sectors d'incendis. Segons la taula 1.2 Resistència al foc de parets, sostres y portes que delimiten sectors d'incendis, ha de ser, segons l'altura d'evacuació: El 90 per al Bloc Nord i Oest; El 120 per a la Torre Nord i El 120 en l'aparcament. Les portes que comuniquen entre sectors seran El 30-C5. El màxim recorregut fins alguna sortida serà: ≤25m

#### 2 Locals i zones de risc especial

Es classifiquen els locals i zones integrats en l'edifici, segons el grau de risc que tenen:

Magatzem de residus, al nostre cas, es de risc baix, ja que no supera els 15m<sup>2</sup>.

Sala de Calderes, depenent de la potència util.

Sala de Maquines de instal·lació de climatització s'estableix de risc baix.

Magatzems: 50<S≤100m<sup>2</sup> Baix risc 100<S≤500m<sup>2</sup> Risc mitja S>500m<sup>2</sup> Alt risc. El nostre cas es tracta de risc mitjà ja que te 195 m<sup>2</sup>.

### Secció SI 2 Propagació exterior

#### 1 Mitjaneres i Façanes

Perquè no es propaguen el foc en sentit horitzontal de l'edifici a través de la façana, el material del que estan compostes ha de ser El 60, com a mínim. En sentit vertical, la façana ha de ser El 60, almenys en una franja d'1m d'alçada.

#### 2 Cobertes

El material del que ha estar compost ha de ser com a mínim El 60 i estar 0.6m per damunt del nivell de la coberta.

### Secció SI 3 Evacuació d'ocupants

#### 1 Compatibilitat dels elements d'evacuació

En principi, aquest apartat no te cap incidència en el nostre projecte, ja que cada edifici te un ús. Tan sols el Bloc oest te locals comuns a la planta baixa, però l'eixida es realitza directament a l'exterior.

#### 2 Càlcul de l'ocupació

Com indica la normativa, el càlcul de l'ocupació es realitzarà prenent la superfície útil dels diferents espais que tinguen un ús i el valor de densitat d'ocupació la prenem de la taula 2.1 d'aquesta secció.

Sent per edificis Residencial Vivenda	20 m <sup>2</sup> /persona
Per a l'aparcament	40 m <sup>2</sup> /persona
A les aules de l'escola infantil	2 m <sup>2</sup> /persona
I per a la cafeteria	1.5 m <sup>2</sup> /persona

Al **bloc nord** hi ha 6 plantes: PB +5 ( P5 i P6 són duplex)

Superfície útil per planta tipus: 388m<sup>2</sup> x 5 plantes = 1940 m<sup>2</sup>/20 m<sup>2</sup>/persones = 97 persones

Superfície útil per planta duplex: 884.4m<sup>2</sup> /20 m<sup>2</sup>/persones = 44.22 persones

Així que en total al Bloc nord hi ha una ocupació de 141.22 persones, millor dit, **142 persones**.

Al **bloc oest** hi ha 6 plantes de 9 unitats de duplex cada planta:

Superfície útil de cada duplex: 133.5 m<sup>2</sup> x 9 x 3 = 3604.5 m<sup>2</sup> /20 m<sup>2</sup>/persones = **181 persones**.

A la **torre nord** hi ha 12 plantes amb dos tipus de vivenda.

Superfície útil per planta: 311 m<sup>2</sup> x 12 = 3732 m<sup>2</sup> / 20 m<sup>2</sup>/ persona = **187 persones**.

**L'escola infantil** te una Superfície útil : 425 m<sup>2</sup> / 2 m<sup>2</sup>/persona =

**213 persones**.

**La cafeteria** consta d'una superfície: 163 m<sup>2</sup> / 1.5 m<sup>2</sup>/persona =

**109 persones**.

**L'aparcament** te una superfície total: 3392.83 m<sup>2</sup> / 40 m<sup>2</sup>/pers. =

**85 persones**.

#### 3 Nombre d'eixides i longitud dels recorreguts d'evacuació

Al **bloc nord** es disposen de dues eixides, donat que el recorregut d'evacuació és major de 25m.

Al **bloc oest**, passa el mateix que al nord, així es disposen dues eixides.

A la **torre nord**, tenint en compte que l'altura d'evacuació descendent es major de 28m es disposen també dues eixides alternatives.

Tant a l'escola infantil com a la cafeteria, ni pel nombre d'ocupació, ni per la longitud d'evacuació, precisa més d'una eixida.

Tots els recorreguts de l'**aparcament** son menors a 35m, havent en tots els casos dos eixides alternatives ( mínim).

#### 4 Dimensionament dels mitjans d'evacuació

Dimensionant les escales a 1.1m d'amplada, compleix en tots els edificis de vivenda.

Els passadissos i rampes es disposen a 1.2m mínim i les zones de davant els ascensors o entrades a l'edifici tenen com a mínim 1.5m d'amplada. Així complim la norma.

#### 5 Protecció de les escales

Segons la taula 5.1, que indica les condicions de protecció de les escales tindriem que en edificis de vivenda amb altura d'evacuació descendent ≤ 14m, l'escala pot ser no protegida. Amb altures ≤ 28m han de ser protegides i amb majors altures, especialment protegides. Tenint amb compte que als nostres **blocs**, les escales comuniquen diferents sectors d'incendis, hauran de ser escales protegides.

En quant a la **torre nord**, com te una altura d'evacuació de 37.5m, les escales seran especialment protegides. En quan a l'**aparcament**, tan sols s'admeten escales especialment protegides.

## Secció SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendis

### 1 Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis

En general, es disposaran extintors en cada planta en número suficient perquè el recorregut real des de qualsevol origen d'evacuació fins a algun extintor no siga major a 15 m. La seua eficàcia serà 21A-1 13B, de pols sec polivalent i 6 Kg.

En el projecte els extintors es col·loquen en llocs fàcilment accessibles, de manera que l'extrem superior de l'extintor es trobe a una alçada sobre el terra menor a 1,7 m.

Als **blocs** de vivendes no es disposaran altres instal·lacions, donat que no procedeix. En canvi, a la **torre** nord, tenint una altura d'evacuació superior a 24m, a més dels extintors es disposarà una columna seca. Donat que la superfície total construïda de la torre supera els 5000m<sup>2</sup>, es disposarà un hidrant exterior.

A l'**aparcament** es disposaran boques d'incendi equipades (del tipus de 25mm), ja que la superfície del recinte supera els 500 m<sup>2</sup>. També es disposarà un sistema de detecció de fums.







Ni en la **cafeteria**, ni en l'**escola infantil** es procedirà a afegir cap altra instal·lació ja que la superfície construïda no excedeix els 2000m<sup>2</sup>, i tan sols tenen una planta ( altura d'evacuació < 1m). A tots els edificis es disposarà d'enllumenat d'emergència que permeta l'evacuació dels ocupants i garanteixca una il·luminació d'1 lux a nivell de terra i 5 lux on estiguen els equips de protecció.

### 2 Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis

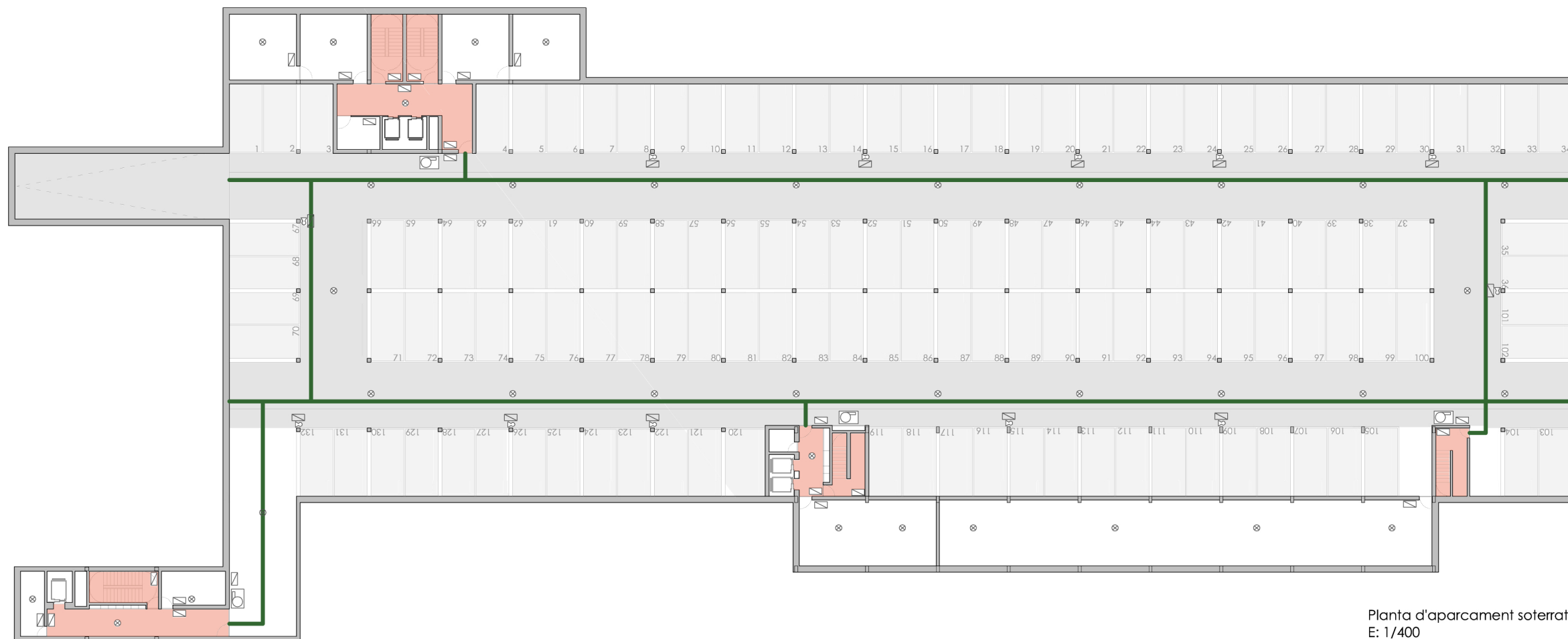
Els mitjans de protecció contra incendis manuals, com son els extintors o les BIES, han d'estar senyalitzades, mitjançant unes senyals definides a la norma UNE 23033-1, que tindran una dimensió que dependrà de la distància d'observació. Deuen ser visibles fins i tot sense enllumenat.



LLEGENDA

-  Recorregut d'evacuació
-  Il·luminació d'emergència
-  Detector de fums
-  Extintor d'eficàcia 21A - 113B
-  BIE
-  Núclis d'evacuació protegits

Planta Tipus



Planta d'aparcament soterrat  
E: 1/400



### 4.3.5 ACCESSIBILITAT

Exigència bàsica d'accessibilitat està recollida a la CTE SUA9 , la qual exposa que es facilitarà l'accés i la utilització no discriminatòria, independent i segura als edificis de les persones amb discapacitat.

#### 1 Condicions d'accessibilitat.

Itineraris: Tots els recorreguts tant per accedir a les vivendes com a l'espai urbà serà accessible.

Els desnivells es cobreixen mitjançant rampes accessibles. Els passadissos tenen una dimensió  $\geq \varnothing 1.5\text{m}$  fent-se més amples a l'accés dels habitatges. Davant dels ascensors també hi ha un espai mínim d'1.5m

Rampes: Seran del 8%. S'admet el 10% de pendent en trams inferiors a 10 m. El paviment de les rampes serà antilliscant i estaran dotades dels elements de protecció i ajuda necessaris

Vivendes accessibles: Es despondran un mínim de 4 vivendes accessibles, donat que a la unitat residencial hi ha un total de 123 vivendes. Proposem que les vivendes accessibles siguin les situades a la planta baixa del Bloc nord. Hi ha un total de 8 vivendes accessibles, d'aquesta manera.

Aparcaments: Hi haurà una reserva de nombre igual al nombre de vivendes accessibles.