



2026

RE-ACT SCHOOLS: ESCOLA BRESSOL ROCAFONDA

## ADAPTACIÓ DEL PATI ESCOLAR PER A LA RESILIÈNCIA CLIMÀTICA: NATURA, SALUT I BENESTAR

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ

|                     |                                                                                                 |             |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Codi                | ED192 06 25                                                                                     |             |
| Adreça              | Carrer Santiago Rusiñol, 1                                                                      |             |
| Equip redactor      | Marc Quintana Griona, arquitecte<br>Caroline Henke, arquitecta<br>Tànit Pons Torres, arquitecta |             |
| Data de creació     | 19/01/2026                                                                                      |             |
| Control de versions | Data                                                                                            | Febrer 2026 |
|                     | Versió                                                                                          | 01          |
|                     |                                                                                                 |             |



**RE-ACT SCHOOLS: PILOT ACTION 1 ESCOLA BRESSOL ROCAFONDA  
ADAPTACIÓ DEL PATI ESCOLAR PER A LA RESILIÈNCIA CLIMÀTICA:  
NATURA, SALUT I BENESTAR  
PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ**

## ÍNDEX

|                                                                                                     |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>I. MEMÒRIA .....</b>                                                                             | <b>3</b>  |
| DD DADES GENERALS .....                                                                             | 3         |
| DD 1 Contingut de l'encàrrec.....                                                                   | 3         |
| DD 2 Identificació i agents .....                                                                   | 3         |
| DD 3 Documents complementaris .....                                                                 | 4         |
| DD 4 Pressupost.....                                                                                | 4         |
| DD 5 Termini d'execució.....                                                                        | 4         |
| DD 6 Classificació del contractista .....                                                           | 4         |
| DD 7 Període de garantia .....                                                                      | 5         |
| DD 8 Fórmula de revisió de preus .....                                                              | 5         |
| DD 9 Declaració d'obra completa .....                                                               | 5         |
| MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA I CONSTRUCTIVA.....                                                          | 6         |
| MD 1 Descripció del projecte .....                                                                  | 6         |
| MD 2 Descripció i justificació de la solució adoptada .....                                         | 9         |
| MD 3 Prestacions: requisits a complimentar en funció de les característiques de la intervenció..... | 16        |
| MD 3.1.1 Condicions funcionals relatives a l'ús. ....                                               | 16        |
| MD 3.1.2 Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat.....                                    | 16        |
| Altres productes emprats en la construcció .....                                                    | 20        |
| ME MEMÒRIA D'EXECUCIÓ .....                                                                         | 21        |
| ME 1 Termini d'execució de les obres .....                                                          | 21        |
| ME 2 Afectacions a serveis i usuaris .....                                                          | 21        |
| ME 3 Resum de pressupost.....                                                                       | 21        |
| ANNEXES .....                                                                                       | 22        |
| AN 1 RECULL FOTOGRÀFIC ESTAT ACTUAL.....                                                            | 22        |
| AN 2 FITXES .....                                                                                   | 23        |
| <b>II. ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST .....</b>                                                    | <b>24</b> |
| EA ESTAT D'AMIDAMENTS .....                                                                         | 24        |
| PR PRESSUPOST .....                                                                                 | 25        |
| Quadre de preus I .....                                                                             | 25        |
| Quadre de preus II .....                                                                            | 25        |
| Justificació de preus.....                                                                          | 25        |





|                                                        |           |
|--------------------------------------------------------|-----------|
| Pressupost .....                                       | 25        |
| Resum del pressupost .....                             | 25        |
| Últim full .....                                       | 25        |
| <b>III. NORMATIVA TÈCNICA APLICABLE .....</b>          | <b>26</b> |
| <b>IV. PLEC DE CONDICIONS .....</b>                    | <b>35</b> |
| PL PLEC DE CONDICIONS GENERALS .....                   | 35        |
| PL 1 Definició i normes d'aplicació general .....      | 35        |
| PL 2 Disposicions generals .....                       | 36        |
| PL 3 Inici de les obres .....                          | 37        |
| PL 4 Desenvolupament i control de les obres .....      | 38        |
| PL 5 Responsabilitats especials del contractista ..... | 41        |
| PL 6 Amidament i abonament .....                       | 42        |
| <b>V. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA .....</b>                   | <b>45</b> |
| <b>VI. DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA .....</b>           | <b>46</b> |
| ESS ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT .....                  | 47        |
| EGR ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS .....                  | 48        |
| PCQ PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT .....              | 49        |
| DD 10 Identificació i agents .....                     | 50        |
| PDT PLA DE TREBALL .....                               | 64        |



# I. MEMÒRIA

## DD DADES GENERALS

### DD 1 Contingut de l'encàrrec

El present El present projecte respon a l'encàrrec de l'Ajuntament (Servei de Projectes i Obres) per a la redacció de l'avantprojecte i del projecte executiu de renaturalització dels espais exteriors de l'Escola Bressol Municipal de Rocafonda.

Aquest projecte s'emmarca en la voluntat d'iniciar un procés de transformació de l'espai exterior de l'escola bressol amb l'objectiu de renaturalitzar-lo i crear entorns més vius i enriquidors, amb una major diversitat de possibilitats de joc, que esdevinguin alhora nous espais d'aprenentatge de qualitat per als infants.

La proposta forma part del projecte RE-ACT Schools de la 4a convocatòria de Projectes temàtics-Interreg Euro-Med, centrat en la promoció de l'adaptació i la resiliència al canvi climàtic dels espais exteriors dels centres educatius, mitjançant enfocaments basats en els ecosistemes. En concret, el projecte explora el potencial de transformar els patis escolars en entorns climàticament neutres, saludables i actius, amb l'objectiu d'elaborar directrius que orientin les administracions públiques i els professionals en el desenvolupament i la promoció d'entorns escolars sostenibles i realment integrats.

### DD 2 Identificació i agents

|                             |                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Projecte executiu</b>    | ED1920625                                                                                                                                                                   |
| Títol                       | <b>Projecte Executiu de les obres d'adaptació del pati escolar per a la resiliència climàtica: natura, salut, benestar del pati de l'Escola Bressol Rocafonda de Mataró</b> |
| Emplaçament                 | C. de Santiago Rusiñol núm. 1 - 08304                                                                                                                                       |
| Referència cadastral        | 4300103DG5040S0001FM                                                                                                                                                        |
| <b>Promotor</b>             | Ajuntament de Mataró                                                                                                                                                        |
| N.I.F.                      | P-0812000H                                                                                                                                                                  |
| Adreça                      | La Riera, 48, 08301 Mataró (Maresme)                                                                                                                                        |
| <b>Projectista</b>          | Marc Quintana Girona, Arquitecte,<br><br>Nº col·legiat: 37598, CIF: 44009163-C<br>Adreça: C/ Pamplona 29, 08195 Sant Cugat del Vallès<br>Telèfon: 677444750                 |
| <b>Tècnic col·laborador</b> | Marc Gual Solé, Enginyer                                                                                                                                                    |

**DD 3 Documents complementaris**

|                             |                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| Estudi de Seguretat i Salut | Redactat per l'arquitecte projectista |
| Estudi de gestió de residus | Redactat per l'arquitecte projectista |

**DD 4 Pressupost**

El **pressupost d'execució per contracte (PEC)** dels treballs derivats del projecte bàsic i d'execució **“Projecte Executiu de les obres d'adaptació del pati escolar per a la resiliència climàtica: natura, salut, benestar del pati de l'Escola Bressol Rocafonda de Mataró ”** ascendeixen a la quantitat de:

| Concepte                                                     | Valor   | Import            |
|--------------------------------------------------------------|---------|-------------------|
| <b>TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL</b>                  |         | <b>137.292,03</b> |
| Control de Qualitat i Seguretat i Salut                      |         | 5.491,68          |
| Despeses generals                                            | 13,00 % | 18.561,88         |
| Benefici industrial                                          | 6,00 %  | 8.567,02          |
| <b>TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (sense IVA)</b> |         | <b>169.912,62</b> |
| IVA                                                          | 21,00 % | 35.681,65         |

**TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (sense IVA) 169.912,62**

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

CENT SEIXANTA-NOU MIL NOU-CENTS DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS

**TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA inclòs) 205.594,27**

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

DOS-CENTS CINC MIL CINC-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS

**DD 5 Termini d'execució**

El termini d'execució de les obres es fixa en **QUATRE (4) MESOS**.

**DD 6 Classificació del contractista**

Es proposa la classificació empresarial tot i no ser exigible pel valor del contracte d'aquestes obres de conformitat amb l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014 (endavant, LCSP).



| Grup | Subgrup | Categoria contracte |
|------|---------|---------------------|
| C    | 4       | 1                   |

**DD 7 Període de garantia**

El període de garantia serà el que defineixi el Plec de Clàusules Administratives sense perjudici de l'establert al Ple de Prescripcions Tècniques que s'adjunta al projecte.

**DD 8 Fórmula de revisió de preus**

La fórmula de revisió de preus serà aquella que fixa el Plec de clàusules administratives particulars.

**DD 9 Declaració d'obra completa**

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'article 123 del R.D. Legislatiu 3/2011 de 14 de novembre pel que s'aprova el Text Refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, es manifesta que el projecte comprèn una obra completa en el sentit exigít a l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible de ser lliurada a l'ús general.

Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i, concretament, allò reflectit a l'article 18 de la mateixa i a la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contratos del Sector Público, per la qual es transposa a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.



## MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA I CONSTRUCTIVA

### MD 1 Descripció del projecte

#### Objecte del projecte

El present projecte té per objectiu la remodelació del pati per donar resposta a les actuals necessitats pedagògiques i educatives, i també a la millora de les condicions climàtiques. Es proposa incloure també la millora dels accessos al pati.

L'actuació convertirà aquest pati en un "laboratori verd" on es mesuraran en temps real variables com la temperatura, la humitat o la qualitat de l'aire, com a part del projecte RE-ACT Schools, centrat en la promoció de l'adaptació i la resiliència al canvi climàtic dels espais exteriors dels centres educatius, mitjançant enfocaments basats en els ecosistemes.

La proposta inclou la plaça on es situa l'entrada principal de l'escola i la porta d'accés al pati, millorant l'entorn i els accessos tant a l'interior de l'edifici com al pati. En l'ús quotidià del centre, aquesta porta sovint roman oberta durant les entrades i sortides, fet que comporta el risc que algun infant pugui sortir del recinte sense control.

#### Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida

L'àmbit on es vol desenvolupar el projecte de remodelació està ubicat en el pati de l'Escola Bressol Municipal Rocafonda al municipi de Mataró. L'escola va iniciar les seves activitats en aquest edifici l'any 1981.

L'Escola està situada a la ciutat de Mataró (comarca del Maresme, província de Barcelona), en el barri de Rocafonda, un àmbit de teixit residencial amb alta densitat de població i equipaments públics. L'equipament educatiu es troba al carrer Santiago Rusiñol 1-23, en un sector urbà consolidat pròxim a zones residencials i espais urbanitzats de les adjacents àrees de Molins i Vista Alegre.

L'espai està organitzat segons les diferents etapes evolutives dels infants (0, 1 i 2 anys), amb espais diferenciats i separats mitjançant tanques de fusta. El conjunt del pati queda delimitat per tanques metàl·liques que el separen del carrer. Totes les aules disposen d'accés directe al pati a través d'un passadís pavimentat situat davant dels espais interiors.

La superfície del pati és majoritàriament de sauló, fet que garanteix un bon drenatge del terreny. L'espai compta amb una presència significativa d'arbrat, tot i que la seva situació entre edificis del barri condiciona l'asolellament: durant l'hivern el pati és força ombrívol, mentre que a l'estiu rep una elevada exposició solar malgrat la seva orientació sud.

Pel que fa als usos, el pati disposa de diverses propostes de joc: caseta de fusta, un petit turó, un sorral, elements de motricitat, pneumàtics, així com taules i bancs.

L'accés principal a l'edifici de l'Escola Bressol Municipal Rocafonda es realitza des del carrer, a través d'un espai ampli però poc aprofitat, sovint ocupat per vehicles estacionats. Paral·lelament, el centre disposa d'una porta amb accés directe al pati, que és la que s'utilitza habitualment per a les entrades i sortides de les famílies.

Actualment, l'accés al pati es resol mitjançant una única porta metàl·lica que connecta directament la plaça amb el recinte interior, sense la presència d'un espai intermedi de transició. Aquesta configuració dificulta el control dels accessos i genera mancances en termes de seguretat, especialment en els moments de major afluència, quan la porta sovint roman oberta. La manca d'una segona porta entre la plaça i el pati posa de manifest la necessitat de millorar aquest àmbit com a part de la intervenció de renaturalització.

En conjunt, l'actual configuració presenta oportunitats de millora en termes de qualitat ambiental, confort climàtic i funcionalitat dels espais exteriors, fet que justifica la proposta de renaturalització.







Els requisits bàsics de Seguretat es satisfan a través del compliment del Codi Tècnic d'Edificació, que conté les exigències bàsiques que han de complir els edificis de caràcter públic i del compliment del Decret 21/20056 d'eco eficiència en els edificis, si s'escau.

Aquest compliment del CTE es realitza mitjançant els Documents Bàsics corresponents, que incorporen la quantificació de les exigències i els procediments necessaris. Les exigències bàsiques també es satisfan a través de solucions alternatives, que justifiquen l'assoliment de les mateixes prestacions.

L'apartat de la memòria descriptiva d'aquest projecte es desenvolupen els paràmetres a assolir.

### **c. Requisits de funcionalitat segons l'article 3.1a) Llei d'Ordenació de l'Edificació**

Segons l'article 3.1a) de la LOE el requisits bàsics de l'edificació als que es dona compliment són:

- Relatiu a la funcionalitat: utilització i accessibilitat.
- Relatiu a la seguretat: estructural, en cas d'incendi i d'utilització.
- Relatiu a l'habitabilitat: salubritat.

L'objecte de la LOE és regular els aspectes essencials del procés de l'edificació, establint les obligacions i responsabilitats dels agents, així com les garanties necessàries per a l'adequat desenvolupament del mateix amb la finalitat d'assegurar la qualitat mitjançant el compliment dels requisits bàsics del edifici (CTE) i l'adequada protecció dels interessos dels usuaris.

### **d. Condicions d'Accessibilitat**

El disseny de la intervenció amb la creació d'un nou accés a l'escola, no modifica l'itinerari practicable i adaptant existent i manté les condicions d'accessibilitat establertes per, el Codi d'Accessibilitat de Catalunya (D. 135/1995) i el CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, això com el requisit bàsic d'accessibilitat fixat a la LOE, en quant a les exigències bàsiques del CTE i el DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat.

### **e. Superfície d'actuació**

Superfície d'actuació és d'aproximadament **898,25m<sup>2</sup>**.

### **f. Superfície d'actuació**

No es preveu la interferència de cap servei.

## MD 2 Descripció i justificació de la solució adoptada

### MD 2.1 Descripció de la solució adoptada

L'objectiu general és renaturalitzar els espais exteriors de l'Escola i donar resposta a les necessitats dels infants mitjançant la creació d'espais diferenciats i recorreguts que estructurin aquests espais i que permetin la versatilitat de les activitats. Espais on la natura hi sigui present, acotats i que esdevinguin espais de trobada, d'observació, amb qualitat ambiental.

El projecte vol introduir la natura a la vida de l'escola aconseguint uns espais exteriors d'aprenentatge amb valor afegit que fomentin des de la seva concepció, l'educació ambiental i, doni lloc a noves oportunitats metodològiques.

Per tal que el pati esdevingui un espai educatiu s'ha tingut en compte els següents eixos per tal de donar resposta a les demandes



- **La natura:** amb la seva incorporació com element vertebrador de la nova creació d'espais: elements de descoberta, illes plantades, nou arbrat, arbusts, jardineres, ... volem fomentar els valors de l'observació, l'aprenentatge, la sensibilitat i el respecte i cura cap a l'entorn natural.

- **Moviment:** creem espais que millorin la psicomotricitat dels infants a partir de rampes, desnivells, control de risc, etc. Propostes de joc fetes amb travesses de fusta observades:

- **Imaginació/Experimentació:** dotant al pati de diversitat d'ambients, d'estructures de joc i riquesa en materials naturals diversos (sorra, escorça, grava, aigua,...) volem crear espais de jocs que responguin a la diversitat dels alumnes i a les seves necessitats.

- **Relacions:** amb la creació d'espais recollits, volem afavorir la intimitat, el treball en equip, el joc col·lectiu, el joc simbòlic, espais de cura que responguin a les diferents formes de relació interpersonal. Creem àgores, disposem de taules de pícnic, taules mòbils,...

Els objectius, en definitiva, serien assolir:

- **Enriquir el Joc lliure.** Dotar al pati de diversitat d'ambients i d'estructures de joc que trenquin amb la dicotomia de pati=pilota per aconseguir diversitat al joc responnent a les necessitats dels infants.

- **Dotar de Noves oportunitats metodològiques:** volem repensar els espais per tal que ens permetin realitzar activitats a l'exterior més enllà de les estones d'esbarjo o d'educació física. Volem que sigui un lloc per a l'expressió artística, musical, presentacions de projectes, lectura, teatre... En definitiva, oferir espais exteriors d'aprenentatge de qualitat i en relació directa amb la natura.

### Proposta

Es va realitzar una sessió de cocreació amb educadores i famílies on vam poder recollir les seves inquietuds i demandes per a la millora de l'espai.

A partir de l'observació in situ i respectant les demandes de l'equip, es va fer un diagnòstic de les necessitats per part dels usuaris del pati i a partir d'aquí es fa la proposta que es defineix a continuació:





## PATI

La intervenció preveu la incorporació d'un gran sorral dividit en dos espais amb elements de joc i diferents connexions, tant entre ells com amb els espais que l'envolten. Es proposen bancs, tarimes i jardineres a diferents alçades com a límit del sorral entre el passadís i l'espai de sorra. Aquests espais serveixen com a petites aules exteriors, i on la incorporació de les diferents portes d'accés donen la possibilitat de tancar aquest espais i limitar el pas cap el sorral quan les educadores ho necessitin. Es manté el passadís distribuïdor que dona accés a les diferents aules des de l'exterior.

El sorral, protagonista del pati, i ara més gran, se li afegeix sorra rentada de riu. Igualment, el dotem d'elements que fomentin el joc simbòlic, com cabanes, taules, i que esdevingui un gran obrador on l'experimentació i el joc tranquil sigui el principal eix. Es preveu un espai accessible on es garanteix la inclusivitat en el joc cooperatiu, d'interacció social i simbòlic, disposant d'elements de joc a alçades diverses i amb textures diverses. Les jardineres perimetrals fan que els infants tinguin la natura molt a prop.

L'illa de jocs, un espai més motriu per múltiples vessants amb diferents modalitats d'ascensió o descensió ja sigui per escales de troncs, rampes de fusta o a través de caminets naturals les zones amb menys pendent. Un talús amb tobogan que aporta riquesa topogràfica a l'espai i una estructura de troncs de fusta com a repte motriu per potenciar el moviment dels infants especialment el de l'equilibri, que millori l'autoconeixement dels límits dels propi cos dels infants i el desenvolupament vestibular dels mateixos. El paviment de la zona del joc d'equilibri és de grava tipus "ull de perdiu", que fa que el terra sigui esmorteïdor, generant així un espai amb un terra drenant, ja que la grava per la seva granulometria no es compacta mai. Els límits del talús es consolidaran amb travesses de fusta de pi tractades i troncs, i esdevindran també espais de joc i de trobada. La textura natural dels troncs i la disposició en diverses alçades, permet un joc apte i inclusiu adequat a la diversitat d'aptituds, habilitats i necessitats dels infants.

Els límits dels espais es plantegen amb travesses de pi tractades i troncs de fusta d'acàcia, de tal manera que esdevenen per ells mateixos espais de jocs alhora que contenen la sorra, la grava i la nova vegetació. També serveixen per delimitar amb portes els espais de grans i petits. Aprofitant la definició d'aquests límits, es creen geometries que generen espais amb entitat pròpia on fomentar les relacions i on amb la incorporació de superfícies fetes amb les mateixes travesses de fusta: tarimes de fusta i grades, esdevenen espais de trobada, escenari, àgores, aules exteriors...

La zona més propera a la tanca, s'afegeixen elements que possibilitin a plantació de vegetació principalment tipus enfiladisses que cobriran la tanca metàl·lica aportant més verd i privacitat a l'espai del pati.

La proposta de pati recull la voluntat de garantir al màxim la possibilitat d'accessibilitat als diferents espais, i propostes de jocs inclusives. L'espai del pati en contacte amb les aules i l'accés és pràcticament pla i es garanteix l'accessibilitat sense barreres arquitectòniques. A la zona del sorral com a l'illa de jocs, es disposa d'una superfície de tarima de fusta que facilita l'accés i estada a l'espai de joc per a persones amb mobilitat reduïda.

La plantació de nova vegetació i arbrat divers, serà un element important en la renaturalització d'aquest espai.

## ACCÉS

La proposta de renaturalització dona resposta a la problemàtica existent derivada de la presència d'una única porta de connexió directa entre l'espai exterior i el pati, situació que genera mancances en termes de control, seguretat i gestió dels accessos. En l'ús quotidià del centre, aquesta porta sovint roman oberta durant les entrades i sortides, fet que comporta el risc que algun infant pugui sortir del recinte sense control.

Per tal de resoldre aquesta situació, el projecte preveu la incorporació d'una nova porta, configurant un sistema de doble accés que permet generar un rebedor exterior entre la plaça i el pati. Aquest espai intermedi actua com a àmbit de transició i filtre de seguretat, millorant el control dels fluxos d'entrada i sortida i garantint unes condicions d'ús més segures per als infants.



Adicionalment, i aprofitant part de l'espai de la plaça, s'incorpora un àmbit destinat a l'emmagatzematge de cotxets. Es preveu la construcció d'un petit volum cobert, delimitat per dos murs de bloc de formigó donant façana al carrer i a la plaça, i una tanca metàl·lica que delimitarà el nou àmbit de l'escola fins arribar a la façana de l'edifici. Finalment, una tanca metàl·lica, reaprofitant la tanca metàl·lica existent i convertint-la en tanca amb porta de 0,90 m d'alçada que regula l'accés al magatzem. L'entrada a aquest espai es realitzarà des del nou rebedor exterior generat entre el carrer i el pati, garantint-ne el control i la integració funcional amb el conjunt de l'accés.

Aquesta nova configuració permet, alhora, dignificar l'accés, ordenar les relacions entre l'espai públic i l'espai educatiu i integrar la intervenció dins l'estratègia global de renaturalització i millora de la qualitat ambiental de l'entorn de l'escola bressol.

## UMBRACLES

La proposta incorpora actuacions destinades a millorar el confort tèrmic del conjunt, mitjançant la creació d'espais d'ombra tant al pati com a la façana sud de l'edifici, on se situen les portes de connexió de les aules amb l'espai exterior. Amb aquesta finalitat, es preveu la instal·lació de marcs de lames de fusta posades en horitzontal com a pèrgoles i en vertical per oferir espais d'ombra al pati de transició entre les aules i el pati, posades integrant criteris funcionals i estètics.

Per a la seva execució, s'aprofiten els pilars existents com a punt de suport dels marcs verticals, soldant amb aquests platines metàl·liques, i per els horitzontals es proposa una biga metàl·lica fixada a paret i pilars com a estructura de suport dels marcs (veure detalls als plànols).

complementant-los amb un reforç estructural que garanteixi la rigidesa i l'estabilitat del conjunt.

La pèrgola s'estén fins a la plaça situada davant de l'edifici, donant continuïtat a la proposta tant a nivell formal com funcional, i contribuint a resoldre la manca d'espais d'ombra en aquest àmbit d'accés, tot millorant el confort climàtic i la qualitat de l'espai exterior.

## MD 2.2. Enderrocs i serveis afectats

Es preveu la retirada d'una part de la tanca metàl·lica per l'ampliació de l'accés de l'exterior al pati. Igualment, es preveu l'enderroc parcial del paviment de la plaça pública per a la construcció del volum del magatzem de cotxets i el nou accés de l'exterior al pati.

A nivell de serveis, no es preveu afectar-ne cap., malgrat que caldrà una comprovació exhaustiva en obra, donat que no es disposen de plànols reals d'instal·lacions.

Es retiraran els jocs existents i es recol·locaran els que s'hagin tingut en compte al nou projecte.

## MD 2.3 Moviment de terres i estructures

Els moviments de terres són una part important del projecte, ja que el projecte contempla variar la topografia del pati per donar-li un valor.

Es realitzaran les següents actuacions:

- Desmuntatge del talús actual.
- Aportació de terres per talús. El nou talús es consolidarà delimitant aquest amb troncs de fusta d'acàcia horitzontals i verticals que retindran la terra aportada.
- Rebaix de terreny a tota l'àrea de sorral per la posterior aportació de sorra rentada. Es preveu l'excavació d'un clot d'entre 40 i 50cm de profunditat per la formació de les diferents capes de grava i sorra, per facilitar el drenatge del terreny.
- Rebaix de terreny per la implantació de tarimes de fusta a nivell. Es preveu l'excavació d'un clot d'entre 30-40cm de profunditat per la formació de les diferents capes de subbases i graves que permetrà tant l'estabilització de les tarimes, com alhora, el drenatge del terreny.



- Rebaix de terreny per la implantació de tarimes de fusta a nivell. Es preveu l'excavació d'un clot d'entre 30-40cm de profunditat per la formació de les diferents capes de subbases i graves que permetrà tant l'estabilització de les tarimes, com alhora, el drenatge del terreny.
  - Rases per a la plantació d'arbres i arbusts.
  - Excavació de clot per plantació d'arbres.
  - Excavació de terreny per realitzar la fonamentació del magatzem de cotxets.

#### MD 2.4 Vialitat, afermat i pavimentació

- Es treballarà amb diferents tipus de paviments, depenent del lloc i servei que es vulgui donar a cada espai:
- **(1) Sauló:** és la sorra que resulta de la descomposició del granit. Pot tenir una granulometria més grossa entre 0 i 7 mm. L'utilitzarem per reconstituir el paviment general del pati.
- **(2) Argila+matèria orgànica+sauló:** aquesta barreja està formada per una proporció aproximada de 45% argila, 45% sauló i un 10% de matèria orgànica per facilitar la plantació de vegetació. És ideal per a la formació dels desnivells, com és el cas del replè per adequar el talús. La formació del nou perfil de talús i la seva posterior compactació, feta amb mitjans manuals i mecànics, ens dona un resultat immediat i durador per aquest tipus d'ús.
- **(3) Sorra rentada de riu:** la sorra recomanada per els sorral. Són sorres d'un gruix màxim entre 0.2-2 mm, amb una alta retenció de la humitat, rentada sense partícules de fang ni argiles. No s'endureixen fàcilment, permeten un joc sensorial i, humides, són molt modelables.
- **(4) Grava per terra esmorteïdor:** àrid d'origen granític amb un granulometria de 3 a 5mm. L'utilitzarem com a paviment absorbidor d'impactes per a una altura màxima de caiguda de 1m, sempre i quan la capa de grava tingui un gruix de 20cm.
- **(5) Tarima de fusta de pi tractat per exterior:** fusta de pi de flandes tractada per exterior. L'utilitzarem com a paviment de transició entre el pati i l'entrada a les aules.
- **(6) Paviment de formigó raspatllat:** formigó realitzat in situ, i acabat raspatllat. L'utilitzarem com a paviment del volum de magatzem de cotxets.
- **(7) Paviment de lloses de pedra artificial:** paviment de lloses de formigó abuixardat. L'utilitzarem com a reposició del paviment existent malmès i com a paviment del nou vestíbul d'accés a l'escola i al pati.

El paviment final serà de sauló (1). Per els desnivells, es farà servir la barreja d'argila+matèria orgànica+sauló (2). La sorra rentada (3) la posarem a la zona del sorral esgrafiada als plànols i la grava 3-5mm (4) a l'illa de jocs amb troncs de fusta d'acàcia per jocs d'equilibri.

Tant la zona de sorra, l'illa de jocs i el turó s'encintaran amb una composició de vorada de travesses de fusta de pi tractades per exterior i troncs de fusta d'acàcia (veure detalls).

#### MD 2.5 Jardineria i vegetació



El pati actualment, a nivell d'arbrat, està conformat per arbres de port mitjà/gran. És important no cobrir de terra el tronc d'aquests arbres, ja que aquesta acció podria ser perjudicial. No es preveu posar reg per aquests arbres, ja que aquests ja estan consolidats.

La jardineria que es proposa es basa en la incorporació d'arbres i de vegetació de petit i mitjà format. La vegetació omplirà de verd i color tot el pati, alhora que generarà espais de joc entre ells.

A prop de les tanques metàl·liques es plantaran enfiladisses per crear una barrera visual natural entre l'espai exterior de l'escola i el carrer.

S'aportarà terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor de 1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb mitjans manuals i mecànics per a la plantació.

Els arbres que es proposen són:

Alzina (*Quercus Ilex*) en pa de terra o contenidor; de mida 18-20 cm. de perímetre de tronc amb guia central i tota la branca original.

Til·ler (*Tilia tomentosa*) en pa de terra o contenidor; de mida 18-20 cm. de perímetre de tronc amb guia central i tota la branca original.

Garrofer (*Ceratonia siliqua*) en pa de terra o contenidor; de mida 18-20 cm. de perímetre de tronc amb guia central i tota la branca original.

Lledoner (*Celtis australis L.*) en pa de terra o contenidor; de mida 18-20 cm. de perímetre de tronc amb guia central i tota la branca original.

Ginkgo (*Ginkgo biloba*) en pa de terra o contenidor; de mida 18-20 cm. de perímetre de tronc amb guia central i tota la branca original.

Auró Negre (*Acer monspessulanum*) en pa de terra o contenidor; de mida 18-20 cm. de perímetre de tronc amb guia central i tota la branca original.

Fals pebrer (*Schinus molle*) en pa de terra o contenidor; de mida 18-20 cm. de perímetre de tronc amb guia central i tota la branca original.

Prunera de fulla vermella (*Prunus pissardi*) en pa de terra o contenidor; de mida 18-20 cm. de perímetre de tronc amb guia central i tota la branca original.

Les plantes que es proposen són:

### **Plantes de port petit**

Gaura Lindheimeri d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor de 1,5 a 3 l

Stipa tenacissima d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor de 1,5 a 3 l

Festuca glauca d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor de 1,5 a 3 l

Aeonium velour d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor de 1,5 a 3 l

Lantana d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor de 1,5 a 3 l



Euryops pectinatus d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor de 1,5 a 3 l

Viburnum tinus d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor de 1,5 a 3 l

### **Aromàtiques**

Salvia officinalis d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor de 1,5 a 3 l

Romaní rastres de 20 a 30 cm, en contenidor de 1,5 a 3 l

Romaní officinalis d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor de 1,5 a 3 l

Lavandula angustifolia d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor de 1,5 a 3 l

Thymus vulgaris d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor de 1,5 a 3 l

### **Arbusts:**

Pistacia lentiscus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 a 5 l

Arbutus unedo d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 a 5 l

Pennisetum setaceum d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 a 5 l

### **Enfiladisses**

Bignonia d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 a 5 l

Trachelospermum jasminoides d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 a 5 l

Parthenocissus Quinquifolia d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 a 5 l

### **Pla de control de qualitat**

La DF revisarà totes les partides de planta que arribin a l'obra i demanarà els albarans corresponents per tal de verificar l'autenticitat varietal. També es demanarà el Passaport fitosanitari en aquelles espècies que ho requereixin.

No es rebran plantes amb ferides, malformacions o d'altres característiques que restin qualitat, ni tampoc mides inferiors a les requerides en el projecte.

La EC haurà de lliurar un certificat (del proveïdor) del substrat i dels elements que conformen la barreja de les terres. Un cop acceptat, i quan hagi arribat a l'obra, se'n realitzarà una analítica, definida en el Plec de Condicions Tècniques, per tal de comprovar que compleix amb les característiques corresponents.

Allà on estiguin definides les plantacions s'obriran forats d'1 m<sup>3</sup> per tal de comprovar que el drenatge es suficient.

### **Pla de manteniment i conservació**

- Manteniment de la plantació



Cal regar els arbres, arbusts i les enfiladisses fins que assoleixin un desenvolupament equilibrat. Caldrà realitzar el reg manualment amb mànega o cisterna.

### MD 2.6 Serralleria i mobiliari

Els treballs de serralleria inclouen la instal·lació d'una tanca nova alineada amb el volum del magatzem de cotxets, així com l'adequació i la recol·locació de la tanca actual com a nou element de tancament del magatzem.

Així mateix, es modificarà part de la tanca perimetral existent, en l'àmbit del magatzem, per tal de convertir una part d'ella com a element de suspensió dels cotxets.

La instal·lació dels nous elements de fusta es farà amb mitjans manuals i mecànics.

La majoria dels jocs són fixes, no es poden moure. Els troncs estan collats entre si o en altres casos enterrats o fixats al terra amb barres corrugades, com és el cas del perímetre de la zona del sorral i illa de jocs. La instal·lació dels nous elements es farà amb mitjans manuals i mecànics.

#### Material:

- Troncs d'acàcia pelats i polits amb cantons arrodonits a radi 3 cm, amb assecat superior a 2 anys per evitar clivelles.
- Fusta de pi ecològica de 22 x 12 cm / 2,5 ml amb cantonades arrodonides a radi 3 cm. Tractament d'olis especials per exterior.

**Mobiliari:** El mobiliari a incorporar en el pati està format per:

- Jardineres de travesses de pi tractades per a exterior
- Cubs de travesses de pi tractades per a exterior
- Bancs de travesses de pi tractades per a exterior
- Perímetres de travesses de pi tractades per a exterior
- Àgora de travesses de pi tractades per a exterior
- Escales de travesses de pi tractades per a exterior
- Perímetres de troncs d'acàcia horitzontals i verticals de mides i diàmetre variats
- Tronc escala de fusta d'acàcia
- Tobogan de polímer h90cm sobre turó
- Cuina de fusta amb prestatges i taulell de panel fenòlic
- Taula de mig tronc i tamborets de fusta d'acàcia
- Túnel de tub corrugat PVC
- Tarimes de fusta de llistons de pi de flandes tractat per a exterior sobre llistons de fusta davant la caseta de material, i davant de les aules.
- Estructura de joc d'equilibri amb troncs d'acàcia verticals i horitzontals
- Font de tronc amb circuit d'aigua amb canal de troncs d'acàcia i plataforma
- Cabanes de fusta tractada per exterior
- Cabana de fusta d'acàcia
- Banc de mig tronc de fusta d'acàcia
- Rampa de fusta d'acàcia





- Troncs d'acàcia treballats i retallats a mode d'escala
- Pedres de cantons arrodonits d'entre 200 i 400kg

**Pla de manteniment i conservació** (consultar fitxa adjunta als Annexos)

## **MD 2.7 Xarxes de serveis**

### **Drenatge:**

El projecte no preveu treballs en relació al drenatge.

### **Enllumenat públic:**

El projecte no preveu la renovació de l'enllumenat actual del vial ni del recinte educatiu.

### **Aigua potable:**

Instal·lació de dues fonts i circuit d'aigua al sorral, i un punt de connexió d'aigua. Es connectarà a la xarxa potable.

### **Reg:**

No es preveu instal·lació de reg, però caldrà assegurar un pla de reg manual adequat.

## **MD 2.8 Accessibilitat**

El projecte no intervé ni modifica els accessos a l'edifici.

## **MD 3 Prestacions: requisits a complementar en funció de les característiques de la intervenció.**

Les prestacions que la intervenció ha de proporcionar s'entenen com el conjunt de característiques qualitatives o quantitatives d'aquesta, identificades objectivament, que determinen la seva aptitud per complir les exigències bàsiques del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

Els Documents Bàsics del CTE (DBs) estableixen uns nivells o valors límits de les prestacions dels edificis i de les seves parts. Mitjançant aquests nivells o valors es caracteritzen les exigències bàsiques i es quantifiquen, en la mesura en què el desenvolupament tecnològic i tècnic de l'edificació ho permeti (art. 3 de la Part I del CTE)

En funció de l'abast del projecte (ús característic de l'edifici, tipus d'intervenció, etc.) i de l'àmbit d'aplicació General del CTE i de l'específic de cada Document Bàsic, es determinaran les prestacions que haurà de presentar l'edifici per complir les exigències bàsiques. Quan s'hagin de complementar altres normatives, es farà tenint en compte el seu àmbit d'aplicació. En el cas de que en el projecte s'apliquin Documents reconeguts, caldrà fer-ne referència.

### **MD 3.1.1 Condicions funcionals relatives a l'ús.**

La intervenció de remodelació del pati es planteja dins un espai d'ús educatiu públic, destinat bàsicament a vianants i al pas puntual d'alguna maquinària petita de manteniment.

### **MD 3.1.2 Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat**



El disseny de la intervenció no modifica el grau d'accessibilitat existent a l'edifici.

## SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT

Les condicions de seguretat d'utilització i accessibilitat de la proposta compleixen les exigències bàsiques del CTE per tal de garantir l'ús de l'edifici en condicions segures i evitar, el màxim possible, els accidents i danys als usuaris, així com facilitar el seu accés i utilització de forma no discriminatòria, independent i segura a les persones amb discapacitat.

Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat d'utilització i accessibilitat DB SUA i al D.135/1995 "Codi d'Accessibilitat de Catalunya".

A continuació es relacionen els aspectes més importants, ordenats per exigències bàsiques del SUA als quals es dona resposta en el disseny de l'equipament.

### SUA1 Condicions per limitar el risc de caigudes

Segons CTE DB-SUA 1 taula 1.1, la classificació dels terres segons el lliscament per un edifici de pública concurrència serà de:

| Localització i característiques del terra<br>(Taula 1.2 DB-SUA1) | Classe | Rd    | Espai    |
|------------------------------------------------------------------|--------|-------|----------|
| Zona exterior                                                    | 3      | Rd>45 | magatzem |

Segons **CTE DB-SUA 1 punt 2**, discontinuïtats en el paviment no s'admeten:

- Junes que presentin un ressalt de més de 4mm.
- Elements de petita dimensió sortint del paviment més de 12 mm.
- En zones de circulació de persones, el terra no presentarà perforacions o forats per on es pugui introduir una esfera de 1,5 cms de diàmetre.

Segons **CTE DB-SUA 1 punt 3.1**, protecció de desnivells, existiran barreres de protecció en els desnivells, forats i obertures, etc. Amb diferencia de cota major de 55 cms, excepte quan la disposició constructiva faci molt improbable la caiguda o la barrera sigui incompatible amb l'ús.

Segons **CTE DB-SUA 1 punt 3.2**, les característiques de les barreres de protecció per salvar desnivells són:

- $H \geq 90$  cms per desnivell  $0,55 < H < 6,00$  m
- $H \geq 1,10$  cms per desnivell  $H > 6,00$  m

I en qualsevol zona d'edificis d'ús pública concurrència, han de tenir les característiques constructives:

- No poden ser fàcilment escalables
- No tindran obertures que puguin ser travessats per una esfera de 10 cms de diàmetre, exceptuant les obertures triangulars que formen l'estesa i la tàbica dels graons amb el límit inferior de la barana, sempre que la distancia entre aquest límit i la línia d'inclinació de la escala no excedeixi de 5 cm



Segons **CTE DB-SUA 1 punt 4**, les escales i rampes d'ús general en edificis d'ús públic haurà de complir els següents requisits:

No s'escau donat que la proposta no contempla cap element d'escala i rampa.

#### **SUA2 Condicions per limitar el risc d'impacte o d'atrapament**

Segons CTE DB-SUA 2 punt 1.2 es contemplen els elements fixes i practicable susceptible de produir impactes i aquells elements fràgils susceptibles de rebre'ls, els quals garanteixen el nivell de risc d'impacte corresponent.

Els jocs infantils garantiran que en la seva instal·lació i ús el compliment de la normativa vigent de jocs infantils en quan al risc d'impacte i atrapament. Les bases d'ancoratge dels suports estaran enterrades.

#### **SUA3 Condicions per limitar el risc d'immobilització**

La força d'obertura de les portes de sortida és de 140N com a màxim, excepte les situades en els itineraris accessibles que és de 25N.

#### **SUA4 Condicions per limitar el risc causat per il·luminació inadequada**

L'enllumenat normal serà de:

- Zones de circulació normals exteriors: mínim 20 lux.

#### **SUA5 Seguretat enfront al risc causat per situacions amb alta ocupació**

No s'escau donat que fa referència a espais per un aforament per a més de 3.000 espectadors drets.

#### **SUA6 Seguretat enfront al risc d'ofegament**

No s'escau al no existir piscina d'ús col·lectiu.

#### **SUA7 Condicions per limitar el risc causat per vehicles en moviment**

No s'escau perquè no hi ha presència de vehicles en moviment.

#### **SUA8 Condicions per limitar el risc causat per l'acció del llamp**

La proposta no modifica les condicions actuals.

#### **SUA9 Condicions d'accessibilitat**

No es modifica les condicions d'accessibilitat preexistent.



| CONDICIONS FUNCIONALS      | Exigències                                                                                           | Paràmetres                                                                                                                                                                      |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Accessibilitat exterior    | Itinerari accessible                                                                                 | Desnivells: rampa accessible<br>Espai de gir: D1.50 mts<br>Pas: $\geq 1.20$ mts<br>Portes:<br>$\geq 0.80$ mts / $2.20$ mts                                                      |
| Accessibilitat horitzontal | Itinerari accessible entre el punt d'accés de la planta amb zones d'ús públic i elements accessibles | D1.20mts enfront<br>mecanismes entre 0.80-1.20 mts<br>Paviments: continus<br>Pendent transversal $\leq 2\%$<br>Senyalització SIA i amb bandes de senyalització tàctil i visuals |

### Condicions de salubritat de l'edifici

#### **SALUBRITAT**

La proposta no afecta les exigències que afecten al conjunt de l'edifici.

Es donarà compliment al DB-HS4 pel que fa al subministrament d'aigua a la font i boca de reg.

#### **HS1 Protecció contra la humitat**

Els paraments en contacte amb el terreny garanteixen l'exigència bàsica HS 1 de protecció enfront de la humitat. Els seus sistemes s'han dissenyat d'acord al document bàsic HS1.

Cobertes:

Grau únic d'impermeabilitat.

Solució de coberta de xapa grecada - pendent 5% d'acer prelacat amb barrera de vapor sota aïllament tèrmic, amb material impermeable continu, i amb sistema d'evacuació d'aigües.

Manteniment i conservació segons CTE DB HS1 taula 6.1:

| Element constructiu | Operació                                                                  | Periodicitat |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Cobertes            | Neteja d'elements de desaigüe i comprovació del seu correcte funcionament | 1 any        |
|                     | Comprovació de l'estat de conservació: punts singulars                    | 3 anys       |

#### **HS2 Recollida i evacuació de residus**

La proposta no afecta aquest concepte i manté les característiques actuals.

#### **HS3 Qualitat de l'aire**

L'actuació no modifica la qualitat de l'aire interior segons els CTE.

#### **HS4 Subministrament d'aigua**

L'actuació amplia en dos punts, el subministrament d'aigua al pati i respon els requeriments del CTE.



### **HS5 Evacuació d'aigües**

La proposta no afecta aquest concepte i manté les característiques actuals.

### **PROTECCIÓ ENFRONT DEL SOROLL**

L'actuació no modifica ni afecta l'aplicació el DB HR de Protecció contra el soroll

### **ESTALVI D'ENERGIA. LIMITACIÓ DE LA DEMANDA ENERGÈTICA**

L'actuació no modifica ni afecta l'aplica

### **ECO EFICIÈNCIA**

L'àmbit d'aplicació del decret 21/2006 d'eco eficiència exclou l'ús cultural, pel que no escau la seva aplicació.

### **ALTRES REQUISITS I PRESTACIONS DE L'EDIFICI**

El projecte no implica altres prestacions a considerar.

### **Altres productes emprats en la construcció**

D'acord amb el Decret 21/2006 d'adopció de Criteris Ambientals i d'Eco eficiència en els Edificis, almenys una família de productes de la construcció del present projecte (productes destinats al mateix ús), haurà de disposar d'un dels següents:

Distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya

Etiqueta ecològica de la Unió Europea

Marca AENOR Medi ambient

Etiqueta ecològica tipus I (UNE-EN ISO 14024/2001)

Etiqueta ecològica tipus II (UNE 150 025/2005)

## **MEMORIA DE LA ESTRUCTURA**

**Subestructura de protecció solar.**



## INDEX

|     |                                                           |    |
|-----|-----------------------------------------------------------|----|
| 1   | Programa de necessitats.....                              | 3  |
| 1.1 | Descripció de l'estructura.....                           | 3  |
| 1.2 | Usos previstos al projecte.....                           | 3  |
| 1.3 | Descripció de la fonamentació i contenció de terres ..... | 3  |
| 2   | Bases de càlcul.....                                      | 4  |
| 2.1 | Vida útil nominal .....                                   | 4  |
| 2.2 | Característiques dels materials.....                      | 4  |
| 2.3 | Característiques del terreny.....                         | 9  |
| 2.4 | Accions considerades.....                                 | 9  |
| 2.5 | Coeficients de seguretat .....                            | 13 |
| 2.6 | Hipòtesis de càlcul.....                                  | 15 |
| 2.7 | Mètodes de càlcul.....                                    | 17 |
| 2.8 | Programes informàtics de càlcul utilitzats .....          | 18 |
| 2.9 | Criteris de dimensionat .....                             | 18 |
| 3   | Resistència al foc de l'estructura (DB-SI 6) .....        | 19 |
| 4   | Manteniment de l'estructura .....                         | 20 |
| 4.1 | Elements constituïts per acer laminat .....               | 20 |
| 4.2 | Estructures de formigó.....                               | 21 |
| 5   | Higiene, salut i medi ambient .....                       | 22 |
| 6   | Normativa utilitzada.....                                 | 22 |
| 6.1 | Normativa bàsica .....                                    | 22 |
| 6.2 | Normativa complementària .....                            | 23 |
| 7   | Declaració de compliment dels documents bàsics .....      | 24 |
| 8   | Annex de càlcul.....                                      | 25 |

# **1 Programa de necessitats**

## **1.1 Descripció de l'estructura**

El present document té per objecte la descripció i justificació de tots els diferents elements que configuren la nova estructura per a la generació de protecció solar.

El projecte arquitectònic incorpora uns panys d'estructura de fusta disposats en el porxo de l'edifici.

La protecció solar, formada per uns panells de fusta es preveuen fixar a l'estructura portant existent que forma el porxo amb les subestructures que convinguin. Per una banda es preveu una estructura horitzontal a base de perfils LPN fixats als pilars i al forjat existent, sortint en voladriu uns 2m, per a suportar una panells de lames de fusta; per l'altra, es disposen els mateixos panells en el pla vertical fixats també en els pilars del porxo.

Així doncs la present memòria explica aquests elements estructurals i la seva relació amb l'edificació existent.

L'edificació existent es va executar al 1980 i, per tant, la normativa de referència en relació a les accions a considerar era la MV-1962. Així doncs les sobrecàrregues d'ús considerades estimades al porxo es situarien en els  $100\text{kg/m}^2$  estimant que es va considerar com a azotea.

En tot cas, prèvia a l'execució del projecte es necessari verificar l'estat de l'edifici en general; i en concret de la zona del porxo i tots els elements estructurals que el formen. Es necessari verificar:

- l'existència de documentació històrica d'arxiu de l'edifici.
- lesions aparents en la llosa de coberta, façana i cantell de forjat, i pilars tubulars.
- la naturalesa i dimensions dels mateixos elements, cantell i definició constructiva de la coberta, diàmetre i espessor de pilar tubular, posició i tipologia de forjat de recolzament de subestructura.

## **1.2 Usos previstos al projecte**

L'ús previst en l'estructura objecte del present document es manté i és un edifici educatiu.

## **1.3 Descripció de la fonamentació i contenció de terres**

### **1.3.1 Descripció del terreny**

En base a la preexistència, es coneix la inexistència de lesions a causa de la interacció entre el terreny i l'edifici existent. Es de preveure, per tant, la bona resposta del terreny a llarg de la vida útil de l'edifici.

El present projecte, per tal de justificar el compliment de l'equilibri de la fonamentació i l'estat límit últim dels elements que la formen deixarà ben exposat en el llibre de l'edifici:

- Es redueix la sobrecàrrega d'ús i manteniment de la coberta existent de  $1.00\text{kN/m}^2$  a  $0.50\text{kN/m}^2$ . I així haurà de reflectir-se en el llibre de l'edifici.
- La nova estructura (pes propi i càrregues permanents) provoquen un increment inferior a  $0.50\text{kN/m}^2$
- El manteniment de la coberta i el de la nova estructura no es podrà realitzar en cap cas de manera simultània. I així haurà de reflectir-se en el llibre de l'edifici.

Amb aquesta consideració podem garantir que no es superen els esforços axils en la fonamentació existent dissenyada i construïda.

### 1.3.2 Descripció de la fonamentació

Es desconeix la fonamentació de l'edifici existent.

Per les característiques del projecte i les consideracions exposades no es preveu necessitat de cap tipus d'actuació en la fonamentació existent.

En tot cas, prèvia a l'execució del projecte, es necessari verificar l'òptim comportament dels elements de fonamentació i la interacció amb el terreny, verificant la inexistència de lesions "vives".

### 1.3.3 Sistemes de contenció de terres

No es preveu cap necessitat de contenció de terres.

## 2 Bases de càlcul

### 2.1 Vida útil nominal

Donat que l'ús de la construcció és escolar i en manca d'un requeriment superior per part de la propietat s'ha considerat una vida útil nominal de la nova estructura de 50 anys.

### 2.2 Característiques dels materials

Els materials emprats per a la realització dels elements estructurals es detallen a continuació.

#### 2.2.1 Formigó (en cas de ser necessari)

S'utilitza per a la realització dels elements resolts amb formigó armat i formigó pretensat o postesat. Les seves característiques més rellevants i, a la vegada, considerades en les anàlisis adjuntes, són les següents:

##### 2.2.1.1 Denominació i tipificació

Resta d'elements de formigó

|                                |                        |
|--------------------------------|------------------------|
| Tipificació:                   | HA-30/F/20/XC4         |
| Característiques intrínseques: |                        |
| $F_{ck}$ :                     | 30 N/mm <sup>2</sup>   |
| Consistència:                  | Fluïda                 |
| TMA:                           | 20 mm                  |
| Tipus d'ambient:               | XC2                    |
| Contingut mínim de ciment:     | 275 kg/m <sup>3</sup>  |
| Màxima relació A/C:            | 0.55                   |
| Resistència als 7 dies:        | 30.0 N/mm <sup>2</sup> |

La classificació i especificació de les característiques mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat dels ciments utilitzats, així com els corresponents criteris de conformitat, s'han considerat en base a les normes corresponents, actualitzades a 2008, (RC-08):

### 2.2.1.2 Característiques mecàniques. Diagrama $\sigma$ - $\epsilon$ de càlcul

Per a la determinació del comportament de les peces de formigó i per a la seva comprovació ulterior s'ha adoptat el diagrama paràbola - rectangle, establert per el "Código Estructural" en l'article 3.1.7 de l'annex 19.

D'aquest diagrama, cal destacar el tram elàstic no lineal constituït per la rama parabòlica, d'equació que per un formigó amb  $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$ :

$$\sigma_c = f_{cd} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{\epsilon_c}{\epsilon_{c0}} \right)^2 \right]; \quad 0 \leq \epsilon \leq 0.002$$

on:

$\sigma_c$  és la tensió,

$f_{cd}$  és la resistència de càlcul a compressió del formigó, obtinguda després de l'aplicació sobre la resistència característica,  $f_{ck}$ , el coeficient de minoració de resistències,  $\gamma_f$ , detallant en l'apartat 0 de la present memòria,

$\epsilon_c$  és la deformació consegüent,

$\epsilon_{c0}$  és la deformació a trencament en compressió simple si  $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$ ,

així com el tram rectilini de la seva fase plàstica per un formigó amb  $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$ , l'equació de la qual és:

$$\sigma = f_{cd}; \quad 0.002 < \epsilon \leq 0.0035$$

### 2.2.1.3 Característiques mecàniques. Mòdul de deformació longitudinal

A nivell de deformacions han estat considerats els següents mòduls de deformació:

a) Mòdul de deformació longitudinal secant,  $E_{cm}$ :

$$E_{cm} = 8.500 \sqrt[3]{f_{cm,j}}$$

b) Per a càrregues instantànies o ràpidament variables,  $E_c$ :

$$E_c = \beta_E \cdot E_{cm}$$

$$\beta_E = 1.30 - \frac{f_{ck}}{400} \leq 1.175$$

on  $f_{cm,j}$  és la resistència mitja del formigó a l'edat de  $j$  dies, obtinguda mitjançant l'expressió:

$$f_{cm,j} = f_{ck,j} + 8, \text{ en N/mm}^2$$

### 2.2.1.4 Coeficient de Poisson

S'ha considerat el valor 0.2.

### 2.2.1.5 Coeficient de dilatació tèrmica

S'ha considerat el valor  $10^{-5} (\text{°C})^{-1}$

### 2.2.1.6 Coeficient de retracció

Segons les indicacions de l'article 3.1.4 de l'annex 19 del "*Código Estructural*".

#### 2.2.1.7 Coeficient de fluència

Segons les indicacions de l'article 3.1.4 de l'annex 19 del "*Código Estructural*".

#### 2.2.1.8 Assaigs i control

Les característiques del material que es detalla, en totes les seves variants, així com els assajos als que ha d'ésser sotmès resten especificats en els Plec de Condicions per l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat i el Pla de Control adjunt

#### 2.2.1.9 Aspecte extern

L'aspecte extern que hauran de presentar els formigons col·locats en obra es detalla explícitament en el Plec de Condicions per l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat, adjunt a la present. A grans trets, cal esmentar que no s'acceptaran formigons amb fissures, no homogenis en color o textura o bruts, tant de fluorescències com de taques d'òxid o greix.

#### 2.2.2 Acer per armadures passives

S'utilitza per a la confecció del formigó armat i per a l'execució de tots els espàrrecs d'ancoratge dels elements d'estructura metàl·lica contra el formigó. La seva tipificació, segons el "*Código Estructural*", és: B-500-SD, acceptant-se també l'acer B-500S, que implica:

Acer armadura passiva:

|                         |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| B-500SD:                | Soldabilitat, alta ductilitat |
| B-500S:                 | Soldabilitat                  |
| Límit elàstic $f_{yk}$  | $\geq 500 \text{ N/mm}^2$ .   |
| Mòdul d'elasticitat, E: | $200.000 \text{ N/mm}^2$ .    |

##### 2.2.2.1 Diagrama $\sigma$ - $\epsilon$ de càlcul.

El diagrama tensió - deformació considerat és el corresponent als acers de duresa natural que estableix el *Código Estructural*, en l'annex 19 a l'article 3.2.4 Figura A19.3.7 i A19.3.8. En el diagrama indicat s'observa una llei trilineal, en la que el seu tram inclinat té un pendent que és el mòdul de deformació longitudinal, de valor  $E=200.000 \text{ N/mm}^2$ , vàlid per a intervals de tensió compresos entre  $-f_{yd} < \sigma < f_{yd}$ , essent  $f_{yd}$  la resistència de càlcul del material, obtinguda després d'aplicar sobre el seu límit elàstic els coeficients de minoració de resistència,  $\gamma_s$ .

##### 2.2.2.2 Característiques del material i assaigs

Las característiques del material que es detalla, així com els assajos als que s'haurà de sotmetre, queden especificats en els Plecs de condicions per a l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat i en el Pla de Control adjunt.

#### 2.2.3 Acer per les armadures actives

S'utilitza per a permetre la introducció d'estats de pretensió en el formigó armat, constituint formigó pretesat o bé per a introduir accions similars en estructures metàl·liques:

Acer armadura activa:

|                                      |                                                                                                  |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Càrrega unitària màxima, $f_{max}$ : | 980 N/mm <sup>2</sup> .                                                                          |
| Límit elàstic, $f_{yk}$ :            | 75-90% $f_{max}$ N/mm <sup>2</sup> .                                                             |
| Allargament en trencament:           | >3.5%                                                                                            |
| Relaxació, $\rho$ :                  | < 2.5% al 70% de $f_{max}$ a 1000h                                                               |
| Mòdul de elasticitat, E:             | 190.000 N/mm <sup>2</sup>                                                                        |
|                                      | Cordones Y 1860 S7 - (ver tabla 36.5.a del <i>Código Estructural</i> )                           |
| Tipificació                          | Filferro - AY1570C / Y 1670C / y1770C / 1860 C (ver tabla 36.3.a del <i>Código Estructural</i> ) |

#### 2.2.3.1 Diagrama $\sigma$ - $\epsilon$ de càlcul

El diagrama tensió-deformació considerat és el simplificat, corresponent als acers en les armadures actives que estableix el *Código Estructural*, en l'annex 19 a l'article 3.2.4 Figura A19.3.10. En aquest diagrama s'observa una llei en la que el seu tram inclinat té un pendent que és el mòdul de deformació longitudinal, de valor  $E=190.000$  N/mm<sup>2</sup>, vàlid per a l'indurs de tensió compresos entre  $0 < \sigma < f_{pd}$ , essent  $f_{pd}$  la resistència de càlcul del material, obtinguda després d'aplicar sobre el seu límit elàstic els coeficients de minoració de resistència,  $\gamma_s$ .

#### 2.2.3.2 Característiques del material i assajos

Les característiques del material que es detalla, així com els assajos a què hauran de sotmetre's, queden especificats en els Plecs de condicions per a l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat i en el Pla de Control adjunt.

#### 2.2.4 Acer laminat

S'utilitza per a la confecció dels elements d'estructura metàl·lica, excepte els espàrrecs d'ancoratge i subjecció en formigó, per als quals s'utilitza acer B-500S. Segons la norma "Documento Básico SE-A. Seguridad Estructural Acero" es distingeixen les característiques dels materials per a perfils i xapes, per a cargols, rosques i volanderes, i per al material d'aportació.

Les característiques del material que es detalla, així com els assaigs a què s'hauria de sotmetre, queden especificats als Plecs de Condicions per a l'execució i la posta en obra de l'estructura metàl·lica. L'acer laminat considerat en projecte es del tipus S275JR.

##### 2.2.4.1 Acer per xapes i perfils

S'utilitzen els acers establerts a la norma UNE-EN 10025-2:2006 (Productes laminats en calent d'acer sense aliatges, per a construccions metàl·liques d'ús general), així com l'establert a les normes UNE-EN 10210-1:2007, relativa a perfils buits per a construcció acabats en calent d'acer no aleat de gra fi, i UNE-EN 10219-1:2007, relativa a seccions buides d'acer estructural conformades en fred. A la taula (DB SE-A-11, taula 4.1) s'especifiquen les característiques mecàniques mínimes dels acers UNE EN 10025, que són les que han estat utilitzades en els càlculs del present projecte d'estructura.

|                                        |                       |
|----------------------------------------|-----------------------|
| Tipus d'acer en xapes i perfils        | S275JR                |
| $f_y$ (N/mm <sup>2</sup> ) xapes <16mm | 275 N/mm <sup>2</sup> |

|                                               |                                              |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Mòdul d'elasticitat, E                        | 200.000 N/mm <sup>2</sup>                    |
| Mòdul d'elasticitat transversal, G            | 81.000 N/mm <sup>2</sup>                     |
| Coefficient de Poisson, $\nu$ :               | 0.30                                         |
| Coefficient de dilatació tèrmica, $\lambda$ : | $1.2 \times 10^{-5} (^{\circ}\text{C})^{-1}$ |
| Densitat                                      | 7.850 Kg/m <sup>3</sup> .                    |

A la taula següent (DB SE-A-12, taula 4.2) s'especifiquen els espessors màxims (en mm) de xapes per als quals no és necessari comprovar el comportament dúctil del material.

Tots els acers esmentats i utilitzats en el present projecte d'estructura són soldables i únicament es requereix l'adopció de precaucions en el cas d'unions especials (entre xapes de gran espessor, d'espessors molt desiguals, en condicions molt difícils d'execució, etc.).

#### 2.2.4.2 Cargols, rosques i volanderes

Les característiques mecàniques dels acers per a cargols, rosques i volanderes s'han pres de la taula següent (DB SE-A-13, taula 4.3): L'acer per a cargols i volanderes considerat en projecte es del tipus TR 10.9, preveure el tractament de les superfícies segons s'indica en els plànols de projecte.

#### 2.2.4.3 Materials d'aportació

Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran, en tot cas, superiors a les dels materials base.

#### 2.2.4.4 Resistència de càlcul

Es defineix resistència de càlcul,  $f_{yd}$ , es defineix com el quocient entre la tensió de límit elàstic i el coeficient de seguretat del material, definit en l'apartat corresponent.

$$f_{yd} = f_y / \gamma_M$$

Per al cas específic de les comprovacions de resistència última del material o de la secció, s'ha adoptat com a resistència de càlcul el valor:

$$f_{ud} = f_u / \gamma_{M2}$$

essent  $\gamma_{M2}$  el coeficient de seguretat per a resistència última.

#### 2.2.5 Fàbrica de maó / formigó

S'utilitza, en general, per a la realització de murets de càrrega d'elements amb una necessitat de transmissió de càrrega baixa. Un exemple són els murets de recolzament per a escales, o alguns tipus de coberta. També s'utilitzen aquests murs per a la realització de forjats tipus sanitari i en l'estructura tradicional de murs de càrrega. Totes les especificacions i característiques del material s'han definit en base al "DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica"

##### 2.2.5.1 Denominació i tipificació

Les peces a utilitzar en l'elaboració d'elements de fàbrica seran, segons s'estableix al DB SE-F a la taula 4.1, de tipus Perforades Ceràmiques, de manera que es compleixin les especificacions de



volumetria de buits que es contemplen a l'esmentada taula. La resistència de les peces a utilitzar serà com a mínim de 20 N/mm<sup>2</sup>.

El morter a utilitzar en l'elaboració d'elements de fàbrica serà del tipus ordinari, amb una resistència mínima M10, complint l'establert a al DB SE-F, apartat 4.2.

#### 2.2.5.2 Característiques mecàniques de la fàbrica. Resistència característica a compressió.

Per al càlcul de la resistència a compressió de la fàbrica especificada, s'ha considerat la taula 4.4 del DB SE-F. La resistència característica del maó  $f_b$  és de 20 N/mm<sup>2</sup>, i la del morter  $f_m$  es de 10 N/mm<sup>2</sup>, així que la fàbrica elaborada amb maó de tipus perforat s'ha calculat amb una resistència característica de  $f_k = 7$  N/mm<sup>2</sup>.

#### 2.2.5.3 Característiques mecàniques de la fàbrica. Mòdul de deformació longitudinal.

Com a mòdul d'elasticitat secant instantani,  $E$ , s'ha pres 1000  $f_k$ , tal i com indica DB SE-F, apartat 4.6.5. Per al càlcul d'Estats Límit de Servei s'ha multiplicat aquest valor per 0,6.

### 2.3 Característiques del terreny

#### 2.3.1 Característiques geotècnies dels materials

En el cas que ens ocupa, no s'ha considerat la necessitat de major coneixement del terreny donat que no es presenten lesions i no s'augmenten les càrregues.

### 2.4 Accions considerades

La determinació de les accions sobre l'edifici i sobre la seva estructura s'ha realitzat tenint en consideració l'aplicació de les normatives que es relacionen a l'apartat corresponent del present informe.

Segons el DB SE-AE "Acciones en la edificación", les accions i les forces que actuen sobre un edifici es poden agrupar en 3 categories: accions permanents, accions variables i accions accidentals.

La consideració particular de cadascuna d'elles es detalla en els següents subapartats, i respon a l'estipulat als apartats 2, 3 i 4 del DB SE-AE.

#### 2.4.1 Accions permanents

S'inclouen dins d'aquesta categoria totes les accions la magnitud de les quals tingui una variació amb el temps menyspreable, o sigui monòtona fins arribar a un valor límit. Es consideren 3 grups d'accions permanents que es detallen a continuació.

##### 2.4.1.1 Pes propi

S'inclouen en aquest grup el pes propi dels elements estructurals, tancaments i elements separadors, envans, tot tipus de fusteria, revestiments (paviments, guarniments, falsos sostres...), reblerts (com els de terres) i equips fixos.

El valor característic del pes propi dels elements constructius s'ha determinat com el seu valor mig obtingut a partir de les dimensions nominals i dels pesos específics mitjos.

##### 2.4.1.2 Accions del terreny

Són les accions derivades de l'empenta del terreny, tant les procedents del seu pes com d'altres accions que actuen sobre ell, o les accions degudes als desplaçaments i deformacions que pateix. En general les accions del terreny repercutiran sobre la fonamentació i sobre els elements de contenció de terres.

En el cas que ens ocupa, no intervé.

#### 2.4.2 Accions variables

Són les accions que compleixen que la seva variació en el temps, no és monòtona ni menyspreable respecte el valor mig. Es contemplen dins d'aquesta categoria les sobrecàrregues d'ús, les accions sobre les baranes i elements divisoris, l'acció del vent, les accions tèrmiques i l'acció que produeix l'acumulació de neu.

##### 2.4.2.1 Sobrecàrregues d'ús

La sobrecàrrega d'ús és el pes de tot el que pot gravitar sobre l'edifici degut al seu ús.

S'ha considerat, pel càlcul dels esforços en els elements estructurals, l'aplicació d'una càrrega distribuïda uniformement, adoptant els valors característics de la taula 3.1 del DB SE-AE. Per les comprovacions locals de capacitat portant s'ha considerat una càrrega concentrada actuant a qualsevol punt de la zona afectada. Aquesta càrrega concentrada s'ha considerat actuant simultàniament amb la càrrega uniformement repartida en les zones d'ús de trànsit i aparcament de vehicles lleugers, i de manera independent i no simultània amb ella a la resta de casos descrits a la taula anterior.

S'ha realitzat la comprovació amb alternança de càrregues en elements crítics tals com vols importants o zones d'aglomeració.

Pel càlcul d'elements portants horitzontals i verticals s'ha realitzat la reducció de sobrecàrrega permesa en l'apartat 3.1.2 del DB SE-AE.

##### 2.4.2.2 Accions sobre baranes i elements divisoris

Pel càlcul dels elements estructurals de l'edifici s'ha tingut en compte l'aplicació d'una força horitzontal a una distància de 1.20 metres sobre la vora superior de l'element, generant un moment flector sobre els forjats en el cas de baranes. El valor de la força horitzontal s'ha determinat en base a l'estipulat a la taula 3.3 del DB SE-AE.

##### 2.4.2.3 Vent

Les càrregues de vent són les produïdes per la incidència del vent sobre els elements exposats a ell. Per a la seva determinació es considera que aquest actua perpendicularment a la superfície exposada amb una pressió estàtica  $q_e$  que es pot expressar com a:

$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$ , essent:

$q_b$ = Pressió dinàmica del vent.

$C_e$ = Coeficient d'exposició, en funció de l'altura de l'edifici i del grau d'aspresa de l'entorn.

$C_p$ = Coeficient eòlic o de pressió, en funció de la forma.

Per a la determinació de la pressió dinàmica del vent ( $q_b$ ) s'utilitza la simplificació proposada pel DB SE-AE per tot el territori espanyol, adoptant el valor de  $0.5 \text{ kN/m}^2$ .

Per a la determinació del coeficient d'exposició s'ha considerat el grau d'aspresa de l'entorn i l'altura en cada punt segons la taula 3.4 del DB SE-AE.

Per a la determinació del coeficient eòlic o de pressió s'ha considerat l'esveltesa en el pla paral·lel al vent segons la taula 3.5 del DB SE-AE.

En el cas que es detalla, els paràmetres considerats han estat els que s'expliciten tot seguit:

|                                          |                       |
|------------------------------------------|-----------------------|
| Grau d'aspresa d'entorn considerat       | IV                    |
| Altura màxima de l'edifici               | 6 m                   |
| Coeficient d'exposició - $c_e$           | 1.40                  |
| Pressió dinàmica del vent - $q_b$        | 0.5 kN/m <sup>2</sup> |
| Coeficient de pressió considerat - $c_p$ | 1.2                   |
| Es considera pèrgola amb 50% buit        | 0.5                   |

#### 2.4.2.4 Accions tèrmiques

Les accions tèrmiques han estat considerades en el projecte en els casos en que s'ha estimat possible l'existència d'un gradient tèrmic o que les dimensions d'un determinat element continu d'estructura han sobrepassat els valors límit que estableix la normativa al respecte (40 m.). Per això s'ha sotmès a l'estructura a l'acció tèrmica causada per un increment de temperatura que correspon al que estableix la norma DB SE-AE en els articles 3.4.1 i 3.4.2. Per elements exposats a la intempèrie s'ha pres com a temperatures extremes màximes i mínimes les que consten a "CTE DB SE-AE Anejo E. Datos climáticos".

En el cas que ens ocupa, no intervé.

#### 2.4.2.5 Neu

Segons el DB SE-AE, el valor de la càrrega de neu per unitat de superfície pot determinar-se amb la fórmula:

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

essent  $\mu$  el coeficient de forma la coberta, i  $s_k$  el valor característic de la càrrega de neu sobre un terreny horitzontal.

En cobertes planes i terreny horitzontal el coeficient de forma pren el valor  $\mu=1$ . A la localitat de Cornellà, el valor característic de la càrrega de neu pren el valor  $s_k=0.40$  kN/m<sup>2</sup>.

Amb aquests valors s'ha considerat una sobrecàrrega de neu en les zones desprotegides de valor 0.40 kN/m<sup>2</sup>.

#### 2.4.3 Accions accidentals

##### 2.4.3.1 Sísmes

En la determinació de les accions sísmiques s'ha considerat la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación, NCSE-02.

La norma esmentada, en el seu article 1.2., estableix una classificació de les construccions en funció del seu ús, segons el criteri següent:

- *De moderada importància:* són les que presenten una baixa probabilitat de que el seu col·lapse per causa d'un terratrèmol pugui causar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics rellevants a tercers.
- *De normal importància:* són aquelles la destrucció de les quals per causa d'un terratrèmol pot ocasionar víctimes, interrompre un servei col·lectiu o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.
- *D'especial importància:* són aquelles la destrucció de les quals per causa d'un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics.

Donades les característiques d'ús de l'edifici, aquest s'ha catalogat, segons l'anterior criteri, de normal importància.

L'estructura dissenyada no modifica en cap cas l'estructura existent en quan a resposta a les accions sísmiques.

Així doncs, en el cas que ens ocupa, no s'han considerat les accions sísmiques per l'objecte del projecte.

#### 2.4.3.2 Foc

En el cas que ens ocupa no s'han considerat càrregues de foc.

#### 2.4.3.3 Impacte

En el cas que ens ocupa no s'han considerat càrregues de foc.

#### 2.4.4 Estats de càrrega considerats

A continuació es resumeixen els estats de càrrega considerats en base a les accions establertes en l'apartat anterior.

|                       |                                                                  |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------|
| Zona:                 | Marquesina – CTE DB SE-AE                                        |
| Tipus :               | Panell de fusta amb pes inferior a 0.45 kN/m <sup>2</sup>        |
| Gruix:                | ± 10cm                                                           |
| Pes propi:            | 0.05 kN/m <sup>2</sup>                                           |
| Càrregues permanents: | 0.45 kN/m <sup>2</sup>                                           |
| Sobrecàrrega d'ús:    | 1,00 kN/m <sup>2</sup> (no concomitant amb la coberta del porxo) |
| Sobrecàrrega de neu:  | 0,40 kN/m <sup>2</sup> (no concomitant per estructura lleugera)  |
| <b>TOTAL:</b>         | <b>1,50 kN/m<sup>2</sup></b>                                     |
| Carrega concentrada:  | 1,00 kN                                                          |

|                       |                                                                                                                             |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zona:                 | Coberta porxo segons MV1962                                                                                                 |
| Tipus :               | Llosa formigó                                                                                                               |
| Gruix:                | ± 20cm (estimat)                                                                                                            |
| Pes propi:            | 5.00 kN/m <sup>2</sup>                                                                                                      |
| Càrregues permanents: | 1.00 kN/m <sup>2</sup>                                                                                                      |
| Sobrecàrrega d'ús:    | 1,00 kN/m <sup>2</sup><br>(no concomitant amb ús de la coberta de marquesina tal com s'especificarà en llibre de l'edifici) |
| Sobrecàrrega de neu:  | 0,40 kN/m <sup>2</sup>                                                                                                      |
| <b>TOTAL:</b>         | <b>7,40 kN/m<sup>2</sup></b>                                                                                                |

## 2.5 Coeficients de seguretat

Els coeficients de seguretat adoptats afecten tant a les característiques mecàniques dels materials, com a les accions que sol·liciten a l'estructura. Ambdues tipologies es detallen a continuació.

### 2.5.1 Coeficients de minoració de resistències dels materials

Els coeficients de minoració de resistència graven de forma diferent als elements en funció de diversos paràmetres, el més rellevant dels quals és el tipus de material que els constitueix. Per a cada cas es té:

#### 2.5.1.1 Formigó armat

Per a la determinació dels coeficients de minoració de resistència del formigó armat fa falta distingir el que s'aplica directament sobre el formigó,  $\gamma_c$ , i el que ho fa sobre l'acer d'armar i el de pretesar,  $\gamma_s$ .

| Situació de projecte     | Formigó $\gamma_c$ | Acer $\gamma_s$ |
|--------------------------|--------------------|-----------------|
| Persistent o transitòria | 1,5                | 1,15            |
| Accidental               | 1,3                | 1,0             |

#### 2.5.1.2 Acer laminat

S'han adoptat els següents valors:

$\gamma_{M0}$  = 1.05 relatiu a la plastificació del material.

$\gamma_{M1}$  = 1.05 relatiu a fenòmens d'inestabilitat.

$\gamma_{M2}$  = 1.25 relatiu a resistència última del material o secció, i a medis d'unió.

$\gamma_{M3}$  = 1.10 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELS.

$\gamma_{M3}$  = 1.25 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELU.

$\gamma_{M3} = 1.40$  relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELU, en el cas de forats ovalats o amb sobre mesura.

## 2.5.2 Coeficients de majoració d'accions

Paral·lelament als anteriors, els de majoració d'accions depenen del material. Amb aquest criteri s'observen els coeficients que a continuació es detallen.

### 2.5.2.1 Formigó armat

Segons tipifica el Código Estructural en l'annex 18, article 6.4.4, Apèndix A.1, els coeficients de majoració considerats s'adoptaran segons el Código Técnico de la Edificación i per tant seran els de la taula 4.1 del DB SE AE tant pel que fa a resistència com a estabilitat. (ELU i ELS)

| Tipus d'Acció                  | Situació Persistent<br>o transitòria |                     | Situació accidental |                     |
|--------------------------------|--------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                                | Efecte Favorable                     | Efecte Desfavorable | Efecte Favorable    | Efecte Desfavorable |
| Permanent                      | $\gamma_G=1,00$                      | $\gamma_G=1,35$     | $\gamma_G=1,00$     | $\gamma_G=1,00$     |
| Pretesat                       | $\gamma_P=1,00$                      | $\gamma_P=1,00$     | $\gamma_P=1,00$     | $\gamma_P=1,00$     |
| Permanent de valor no constant | $\gamma_{G^*}=1,00$                  | $\gamma_{G^*}=1,50$ | $\gamma_{G^*}=1,00$ | $\gamma_{G^*}=1,00$ |
| Variable                       | $\gamma_Q=0,00$                      | $\gamma_Q=1,50$     | $\gamma_Q=0,00$     | $\gamma_Q=1,00$     |
| Accidental                     | -                                    | -                   | $\gamma_A=1,00$     | $\gamma_A=1,00$     |

Taula 1: Coeficients de majoració de càrregues en elements de formigó armat i pretelat. Estats Límits Últims

| Tipus d'Acció                  |                    | Efecte favorable    | Efecte desfavorable |
|--------------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| Permanent                      |                    | $\gamma_G=1,00$     | $\gamma_G=1,00$     |
| Pretesat                       | Armadura pretesa   | $\gamma_P=0,95$     | $\gamma_P=1,05$     |
|                                | Armadura posttensa | $\gamma_P=0,90$     | $\gamma_P=1,10$     |
| Permanent de valor no constant |                    | $\gamma_{G^*}=1,00$ | $\gamma_{G^*}=1,00$ |
| Variable                       |                    | $\gamma_Q=0.00$     | $\gamma_Q=1.00$     |

Taula 2: Coeficients de majoració de càrregues en elements de formigó armat i pretelat. Estats Límits de Servei.

### 2.5.2.2 Acer laminat, fusta i fàbrica

En relació als coeficients  $\gamma_c$  que graven en les estructures d'acer, fusta i fàbrica, es consideren els que estableix el Documento Básico SE Seguridad estructural, a la taula 4.1 del capítol 4.

| Tipus de verificació |                     | Situació Persistent o transitòria |                  |
|----------------------|---------------------|-----------------------------------|------------------|
|                      |                     | Efecte desfavorable               | Efecte favorable |
| Resistència          | Permanents          |                                   |                  |
|                      | Pes propi           | 1.35                              | 0.80             |
|                      | Empenta del terreny | 1.35                              | 0.70             |
|                      | Pressió aigua       | 1.20                              | 0.90             |
|                      | Variable            | 1,50                              | 0,00             |
| Estabilitat          |                     | desestabilitzadora                | estabilitzadora  |
|                      | Permanents          |                                   |                  |
|                      | Pes propi           | 1.10                              | 0.90             |
|                      | Empenta del terreny | 1.35                              | 0.80             |
|                      | Pressió aigua       | 1.05                              | 0.95             |
|                      | Variable            | 1.50                              | 0.00             |

Taula 3: Coeficients parcials  $\gamma$  de seguretat per a accions.

## 2.6 Hipòtesis de càlcul

Les hipòtesis de càlcul contemplades per a l'anàlisi de l'estructura que es presenta han estat diverses, en funció del material constituent d'un element o part de l'estructura, principalment. D'aquest mode es tenen els següents quadres d'hipòtesis considerades per a Estats Límit Últims (ELU) i Estats Límit de Servei (ELS).

### 2.6.1 Estructures de formigó armat i pretensat.

Han estat considerades les que tipifica el *Código Estructural* en l'annex 18, article 6.4.3 i 6.5.3, segons el detall:

- Per a Estats Límit Últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_P P_k + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Situacions accidentals:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_P P_k + Y_A A_k + Y_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Situacions sísmiques:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_P P_k + Y_A A_{E,k} + \sum_{i \geq 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Per a Estats Límit de Servei. Les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris:

Combinació poc probable o característica

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_P P_k + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{0,1} Q_{k,i}$$

Combinació freqüent

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_P P_k + Y_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Combinació quasi-permanent

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_P P_k + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

On:

|                      |                                                                                                                  |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $G_{k,j}$            | Valor característic de les accions permanents                                                                    |
| $G^*_{k,j}$          | Valor característic de les accions permanents de valor no constant                                               |
| $P_k$                | Valor característic de l'acció del pretesat                                                                      |
| $Q_{k,1}$            | Valor característic de l'acció variable determinant                                                              |
| $\Psi_{0,i} Q_{k,i}$ | Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants                                          |
| $\Psi_{1,1} Q_{k,1}$ | Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant                                                     |
| $\Psi_{2,i} Q_{k,i}$ | Valors representatius quasi permanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental |
| $A_k$                | Valor característic de l'acció accidental                                                                        |
| $A_{E,k}$            | Valor característic de l'acció sísmica                                                                           |

## 2.6.2 Estructures d'acer laminat, obra de fàbrica i fusta

Han estat considerades les que tipifiquen la DB-SE “, Documento Básico SE Seguridad estructural” en el seu article 4.2.2 i 4.3.2, segons el detall:

- Per a Estats Límit Últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Situacions accidentals:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_A A_k + Y_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Situacions sísmiques:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_A A_{E,k} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Per a Estats Límit de Servei. Les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris:

Combinació característica

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{0,1} Q_{k,i}$$



Combinació freqüent

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Combinació quasi permanent

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

On:

|                      |                                                                                                                  |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $G_{k,j}$            | Valor característic de les accions permanents                                                                    |
| $G^*_{k,j}$          | Valor característic de les accions permanents de valor no constant                                               |
| $Q_{k,1}$            | Valor característic de l'acció variable determinant                                                              |
| $\Psi_{0,i} Q_{k,i}$ | Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants                                          |
| $\Psi_{1,1} Q_{k,1}$ | Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant                                                     |
| $\Psi_{2,i} Q_{k,i}$ | Valors representatius quasi permanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental |
| $A_k$                | Valor característic de l'acció accidental                                                                        |
| $A_{E,k}$            | Valor característic de l'acció sísmica                                                                           |

## 2.7 Mètodes de càlcul.

Per a la determinació dels esforços en els elements estructurals s'han utilitzat, genèricament, els postulats bàsics de l'elasticitat i la resistència de materials, aplicant-los de forma diversa i a través de diferents metodologies, en funció de l'element o conjunt a analitzar, tal i com es detalla a continuació.

D'altra banda, per a la comprovació de les seccions de formigó, s'han utilitzat les bases del càlcul en trencament, considerant que el material treballa en règim plàstic, contemplat, d'aquesta manera, les fissures per tracció i l'elasto-plasticitat en compressió, segons s'ha especificat en l'apartat segon d'aquesta Memòria. Per a la comprovació de les seccions d'acer, en general s'utilitzen les bases del càlcul elàstic, encara que en algunes unions es contemplen puntualment les consideracions del càlcul elasto-plàstic.

L'especificació de les metodologies utilitzades per a les anàlisis dels diversos tipus estructurals es detalla a continuació.

### 2.7.1 Estructures de barres

Llur anàlisi es porta a terme mitjançant el càlcul matricial d'estructures definides a l'espai.

Per a la determinació de les matrius de rigidesa de les barres es contemplen els dos teoremes de Mohr, la llei de Hooke i la teoria de la torsió de Saint Venant. Tot això permet relacionar tots el moviments possibles dels extrems de les barres amb els esforços que els provoquen.

En els casos que l'esveltesa de l'estructura és determinant, s'utilitza també el càlcul matricial, encara que basat en la formulació de l'equació d'equilibri de l'estructura sota les consideracions de la teoria en segon ordre, deduint les matrius de rigidesa de les barres i els vectors d'accions en funció de l'esforç axial que les sol·licita. El procés no lineal plantejat es resol mitjançant una aproximació pel mètode de Newton-Raphson.

### 2.7.2 Comprovació de perfil·leria metàl·lica

La comprovació de la perfil·leria metàl·lica s'ha portat a terme en base a les consideracions de la norma "DB-SE-A, Documento Básico SE Seguridad Estructural Acero", segons mètodes elàstics i anelàstics.

### 2.7.3 Armat de seccions de formigó armat i pretesat

L'armat de seccions de formigó s'ha realitzat en trencament, considerant el diagrama  $\sigma$ - $\epsilon$  que es detalla en el present apartat d'aquesta memòria.

Mitjançant aquesta metodologia, s'han analitzat els casos de flexió simple recta i esbiaixada, flexo-compensió recta i esbiaixada, compressió composta recta i esbiaixada i tracció composta recta o esbiaixada, segons la determinació del pla de deformacions a partir del plantejament de les equacions d'equilibri intern a nivell de secció, compatibles amb les equacions constitutives dels materials.

Per la comprovació a esforços rasants, tipus tallant o moment torsor, s'han utilitzat les consideracions del *Código Estructural*

## 2.8 Programes informàtics de càlcul utilitzats

### 2.8.1 Processadors. Definició d'esforços i estats tensionals

CYPE v2022 [Cype ingenieros SA] Anàlisi lineal i no lineal d'estructures de barres i làmines pel mètode dels elements finits.

CYPE 3D Anàlisi lineal global d'estructures de barres per mètodes matricials.(Utilitzat per el càlcul de esforços en estructures d'acer i fusta)

### 2.8.2 Post-processadors. Comprovació d'estructures

CYPE v2022 [Cype ingenieros SA] Anàlisi lineal i no lineal d'estructures de barres i làmines pel mètode dels elements finits.

CYPE 3D Anàlisi lineal global d'estructures de barres per mètodes matricials.(Utilitzat per el càlcul de esforços en estructures d'acer i fusta)

Prontuario informatico del Hormigón Estructural, Aplicació de comprovació i anàlisi de seccions de formigó.

Diversos fulls de càlcul destinats a la verificació i dimensionat de tots els elements resistents i a l'armat i dimensionat de les seccions.

## 2.9 Criteris de dimensionat

En el dimensionat dels elements que componen l'estructura ha estat considerada la satisfacció dels estats límits últims, ELU i els estats límits de servei, ELS, que es detallen a continuació:

- ELU d'equilibri: els efectes de càlcul estabilitzants sobrepassen als efectes de càlcul desestabilitzants.
- ELU d'esgotament enfront a les sol·licitacions: les forces internes capaces de desenvolupar-se en tota secció de l'estructura igualen o sobrepassen les forces de càlcul que les sol·liciten.
- ELU d'inestabilitat: les forces internes capaces de desenvolupar-se en tota secció de l'estructura igualen o sobrepassen les forces de càlcul que les sol·liciten sumades a les derivades dels efectes de segon ordre o de inestabilitat.
- ELS de fissuració (només en elements de formigó armat i pretesat): l'obertura característica de les fissures,  $w_{max}$ , compleix amb els valors definits en la taula 27.2 del "Código Estructural" en funció de la classe d'exposició de l'element, segons el capítol 7 de l'annex 19.
- ELS de deformació: el dimensionat ha estat realitzat en base a l'establert a l'apartat 4.3.3 del DB SE. Això és:

En el cas de considerar la integritat dels elements constructius, considerant les deformacions que es produeixen després de la posada en obra de l'element (totes les càrregues excepte el pes propi de l'element estructural), limitant-les als valors exposats a la taula següent:

| Tipus de tancament                                        | Valor fletxa/llum |
|-----------------------------------------------------------|-------------------|
| Pisos amb envans fràgils o paviments rígids sense juntes  | 1/500             |
| Pisos amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes. | 1/400             |
| Resta dels casos                                          | 1/300             |
| Voladís de marquesina                                     | 1/250             |

En el cas de tenir en compte el confort dels usuaris, considerant les deformacions produïdes per les accions de curta durada (accions variables), limitant-les a  $L/350$  (essent  $L$  la llum de l'element).

En el cas de considerar l'aparença de l'obra, considerant les deformacions produïdes per qualsevol combinació d'accions quasipermanent, limitant-les al menor  $L/300$  o  $L/500 + 1\text{cm}$  (essent  $L$  la llum de l'element).

Pel cas particular de sostres de formigó s'ha limitat la fletxa activa a 1cm.

En el cas de desplaçaments horitzontals, s'ha considerat un desplom relatiu entre plantes de  $1/300$  i un desplom total de  $1/500$  respecte l'alçada de tot l'edifici.

- ELS de vibracions: Les estructures i els seus elements susceptibles de patir vibracions per efecte rítmic de les persones han estat dissenyats amb modes propis de vibració majors que els que es mostren a la taula següent.

| Estructura                                                               | Freqüència mínima (Hz) |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Gimnasos, palaus d'esports, estadis                                      | 8,0                    |
| Sales de festes i concerts sense seients                                 | 7,0                    |
| Centres comercials i locals de pública concurrència sense seients fixos. | 7,0                    |
| Sales d'espectacles amb seients fixos.                                   | 3,4                    |
| Passeres.                                                                | 4,5                    |

La resta d'elements estructurals han estat dissenyats amb un primer mode de vibració de valor pròxim als 3,00Hz.

Igualment s'ha tingut en consideració els requeriments de protecció contra incendis establerts al "Código Estructural" annex 20 i annex 23, sempre que no entrin en contradicció amb les especificacions del DB-SI, secció SI 6.

### 3 Resistència al foc de l'estructura (DB-SI 6)

En el disseny i l'anàlisi dels elements estructurals descrits en el present document s'ha atès a totes les exigències i requeriments estipulats en el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), y en particular al Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendi.

En el cas que ens ocupa, per tractar-se d'un element exterior i auxiliar, no s'ha considerat la necessitat de resistència al foc de l'element.

## 4 Manteniment de l'estructura

### 4.1 Elements constituïts per acer laminat

Les estructures d'acer tradicionalment són les que comporten major repercussió quant a les tasques relatives al seu manteniment, donada la major inestabilitat del material a tenor de la seva estructura molecular. Principalment, el manteniment haurà de fer front a l'oxidació i a la corrosió.

Per això, s'ha de protegir l'estructura de la intempèrie mitjançant els elements constructius especificats en projecte, en les condicions que fixen els Plecs de Condicions adjunts.

Per preservar la seva durabilitat, l'estructura s'haurà de sotmetre a un programa d'inspecció i manteniment concret en base als següents preceptes:

1. Control general del comportament de l'estructura
  - Inspecció convencional cada 10 anys. S'examinarà amb especial atenció l'existència de símptomes de danys estructurals que es manifestin en danys en els elements inspeccionats (fissures en tancaments a causa de deformacions...). També s'identificaran danys potencials (humitats, condensacions, ús inadequat...).
  - Inspecció cada 15 anys. Amb objecte de descobrir danys de caràcter fràgil, que encara no afectin a altres elements no estructurals (tancaments...). En aquest cas s'observaran situacions on puguin produir-se lliscaments no previstos d'unions cargolades, corrosions localitzades...
2. Control de l'estat de conservació del material

Es distingirà segons la classificació de l'estructura, en funció de la seva exposició:

- L'estructura metàl·lica o l'element és interior o no exposat a agents ambientals nocius. (Classes d'exposició C<sub>1</sub> i C<sub>2</sub> segons taula 6). Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada cinc anys, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada 15 anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.
- L'estructura metàl·lica o element és exterior o queda en un ambient d'agressivitat moderada. (Classe d'exposició C<sub>3</sub> segons taula 6). Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada tres anys, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada 10 anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.
- L'estructura metàl·lica és exterior i exposada a un ambient d'agressivitat elevada. (Classe d'exposició C<sub>4</sub> i C<sub>5</sub> segons taula 6). Haurà de realitzar-se una revisió anual de l'estructura, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada cinc anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.

En el present cas la classe d'exposició és variable, tipus C2 en el interior de l'edifici i de tipus C3 en el exterior. Les inspeccions es coordinaran fent coincidir els dos conceptes: comportament de l'estructura i conservació del material.

| Designació | Pèrdua de massa per unitat de superfície/pèrdua de gruix en el primer any, acers amb contingut baix de carboni |                                  |                    |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------|
|            | Classe d'exposició a la corrosió atmosfèrica.                                                                  | Pèrdua de massa g/m <sup>2</sup> | Pèrdua de gruix µm |
| C1         | molt baixa                                                                                                     | ≤10                              | ≤1.3               |
| C2         | Baixa                                                                                                          | >10 fins a 200                   | >1.3 fins a 25     |
| C3         | Mitja                                                                                                          | >200 fins a 400                  | >25 fins a 50      |
| C4         | Alta                                                                                                           | >400 fins a 650                  | >50 fins a 80      |
| C5-I       | molt alta (Industrial)                                                                                         | >650 fins a 1500                 | >80 fins a 200     |
| C5-M       | molt alta (marina)                                                                                             | >650 fins a 1500                 | >80 fins a 200     |

*Taula 4 Pèrdua de massa en funció de l'exposició*

## 4.2 Estructures de formigó

Les parts de l'estructura constituïdes per formigó armat s'hauran de sotmetre també a un programa de manteniment, de manera molt semblant al definit per a l'estructura metàl·lica, ja que el major nombre de patologies del formigó armat són conseqüència o es manifesten a l'iniciar-se el procés de corrosió de les seves armadures. Bàsicament, doncs, el manteniment haurà d'afrontar la prevenció de la l'oxidació i la corrosió d'aquests elements.

Per preservar la seva durabilitat, l'estructura s'haurà de sotmetre a un programa de manteniment concret en base als següents preceptes:

### 4.2.1 L'estructura de formigó és interior

Estructura interior.

*Classe d'exposició XC1 relatives a les condicions ambientals d'acord a l'article 27 del Código Estructural.* Serà necessària una revisió dels elements als dos anys d'haver estat construïts i després establir una revisió dels mateixos cada 10 anys amb objecte de detectar possibles fissures, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissures resulten visibles l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

### 4.2.2 L'estructura de formigó és exterior

Estructura exterior o que queda immersa en un ambient humit.

*Classe d'exposició XC2, XC3, XC4 relatives a les condicions ambientals d'acord a l'article 27 del Código Estructural).* En aquest cas serà precisa una revisió dels elements a l'any d'haver estat construïda i després establir una revisió dels mateixos cada dos anys amb objecte de detectar possibles fissuracions, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissuracions resulten visibles a l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

#### 4.2.3 L'estructura de formigó en ambient exposat

L'estructura de formigó queda exposada a un ambient d'agressivitat elevada.

*Classe d'exposició XD, XS, XF, XA, XM relatives a les condicions ambientals d'acord a l'article 27 del Código Estructural.* En aquest cas serà precisa una revisió dels elements a sis mesos d'haver estat construït. Posteriorment es sotmetrà a l'estructura a un programa de revisions bianual amb objecte de detectar possibles fissuracions, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissures resulten visibles a l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

Serà, a més, preceptiva una nova imprimació de pintura anticarbonatació cada cinc anys, llevat justificació expressa del fabricant de la pintura en relació a altre calendari, que no excedirà dels 10 anys.

## 5 Higiene, salut i medi ambient

Es considerarà aquest requisits segons s'indica en l'article 5.2.3 del capítol 5 del "Código Estructural", essent la propietat qui decideixi el grau d'exigència major o menor d'aquests aspectes, deixant-ho reflectit en el projecte. Es recorda que la no consideració d'aquest requisit no obvia, en cap cas, el compliment de la legislació mediambiental vigent en cada cas. Es vetllarà per l'execució de processos que minimitzin l'impacta mediambiental.

## 6 Normativa utilitzada

### 6.1 Normativa bàsica

CTE "Código Técnico de la Edificación". Real Decreto 314/2006, (BOE: 28/03/06) (modificació BOE: 25/01/08)

- DB-SE, "Documento Básico SE Seguridad estructural"
- DB-SE-AE, "Documento Básico SE Seguridad estructural Acciones en la edificación"
- DB-SE-C, "Documento Básico SE Seguridad estructural Cimientos"
- DB-SE-A, "Documento Básico SE Seguridad estructural Acero"
- DB-SE-F, "Documento Básico SE Seguridad estructural Fábrica"
- DB-SE-M, "Documento Básico SE Seguridad estructural Madera"
- DB-SI, "Documento Básico Seguridad en caso de Incendio"

CE Codi Estructural. RD 470/2021, de 29 de juny,

NCSE-02, "Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación". Real Decreto 997/2002 (BOE: 11/10/02)

RC-08, "Instrucción para la recepción de cementos" Real Decreto 956/2008(BOE: 19/06/2008) (modificació BOE: 11/09/2008)

## 6.2 Normativa complementària

La normativa complementària no és d'obligat compliment però serveix per a resoldre les indefinicions existents en la normativa bàsica. En cas de contradicció sempre preval la normativa bàsica, llevat que es justifiqui (tal i com s'especifica en la mateixa) el no compliment de la mateixa.

EUROCÓDIGO 0: Bases de cálculo de estructuras

- EN 1990. Bases de cálculo de estructuras

EUROCÓDIGO 1: Acciones en estructuras

- EN 1991-1-1. Pesos específicos, pesos propios y sobrecargas
- EN 1991-1-2. Acciones en estructuras expuestas al fuego
- EN 1991-1-3. Cargas de nieve
- EN 1991-1-4. Acciones de viento
- EN 1991-1-5. Acciones térmicas
- EN 1991-1-6. Acciones durante la ejecución
- EN 1991-1-7. Acciones accidentales
- EN 1991-2. Cargas de tráfico en puentes
- EN 1991-3. Acciones inducidas por grúas y maquinaria
- EN 1991-4. Acciones en silos y tanques

EUROCÓDIGO 2: Proyecto de estructuras de hormigón

- EN 1992-1-1. Reglas generales y reglas para edificación
- EN 1992-1-2. Proyecto de estructuras sometidas al fuego
- EN 1992-2. Reglas de diseño en puentes de hormigón
- EN 1992-3. Depósitos y estructuras de contención

EUROCÓDIGO 3: Proyecto de estructuras de acero

- EN 1993-1-1. Reglas generales y reglas para edificios
- EN 1993-1-2. Estructuras expuestas al fuego
- EN 1993-1-3. Perfiles y chapas de paredes delgadas conformadas en frío
- EN 1993-1-4. Aceros inoxidables
- EN 1993-1-5. Placas planas cargadas en plano
- EN 1993-1-6. Láminas
- EN 1993-1-7. Placas planas cargadas transversalmente
- EN 1993-1-8. Uniones
- EN 1993-1-9. Fatiga
- EN 1993-1-10. Tenacidad de fractura y resistencia transversal
- EN 1993-1-11. Cables y tirantes
- EN 1993-1-12. Reglas adicionales para la aplicación de la norma EN 1993 hasta aceros de grado S 700
- EN 1993-2. Puentes de acero
- EN 1993-3-1. Torres y mástiles
- EN 1993-3-2. Chimeneas
- EN 1993-4-1. Silos
- EN 1993-4-2. Depósitos
- EN 1993-4-3. Conducciones
- EN 1993-5. Pilotes y tablestacas
- EN 1993-6. Vigas carril

**EUROCÓDIGO 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero**

- EN 1994-1-1. Reglas generales y reglas para edificación
- EN 1994-1-2. Proyecto de estructuras sometidas al fuego
- EN 1994-2. Reglas para puentes

**EUROCÓDIGO 5: Proyecto de estructuras de madera**

- EN 1995-1-1. Reglas generales y reglas para edificación
- EN 1995-1-2. Estructuras sometidas al fuego
- EN 1995-2. Puentes

**EUROCÓDIGO 6: Proyecto de estructuras de fábrica (albañilería)**

- EN 1996-1-1. Reglas comunes para estructuras de fábrica y fábrica
- EN 1996-1-2. Proyecto estructural en caso de incendio
- EN 1996-2. Consideraciones de proyecto, selección de materiales
- EN 1996-3. Métodos de cálculo simplificado para estructuras de fábrica

**EUROCÓDIGO 7: Proyecto geotécnico**

- EN 1997-1. Reglas generales
- EN 1997-2. Investigación de suelo y ensayos

**EUROCÓDIGO 8: Proyecto para resistencia al sismo de las estructuras**

- EN 1998-1. Reglas generales, acciones de sismo y reglas para edificación
- EN 1998-2. Puentes
- EN 1998-3. Evaluación y modificación de edificios
- EN 1998-4. Silos, depósitos y tuberías
- EN 1998-5. Cimentaciones, estructuras de contención y aspectos geotécnicos
- EN 1998-6. Torres, mástiles y chimeneas

**EUROCÓDIGO 9: Proyecto de estructuras de aleación de aluminio**

- EN 1999-1-1. Reglas generales
- EN 1999-1-2. Estructuras sometidas al fuego
- EN 1999-1-3. Estructuras sometidas a fatiga
- EN 1999-1-4. Condiciones para láminas conformadas en frío
- EN 1999-1-5. Estructuras laminares

“Manual para el cálculo de Tablestacas”. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo

NTE “Norma Tecnológica de la Edificación”

ROM 0.5-94 “Recomendaciones Geotécnicas para el proyecto de Obras marítimas y Portuarias”. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (ROM 0.5-94, ROM 05-05)

ROM 0.2-90. “Acciones en el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias en lo que respecta a la acción del viento”

ROM 0.4-95 “Acciones climáticas II: Viento”. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo

## **7 Declaració de compliment dels documents bàsics**

En el disseny i anàlisi dels elements estructurals descrits en el present document s'ha atès a totes les exigències i requeriments estipulats en el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), i en particular als Documents Bàsics que es citen a continuació:

- DB-SE, “Documento Básico SE Seguridad estructural”
- DB-SE-AE, “Documento Básico SE Seguridad estructural Acciones en la edificación”
- DB-SE-C, “Documento Básico SE Seguridad estructural Cimientos”
- DB-SE-A, “Documento Básico SE Seguridad estructural Acero”
- DB-SE-F, “Documento Básico SE Seguridad estructural Fábrica”
- DB-SE-SI, “Documento Básico Seguridad en caso de Incendio”

Barcelona, febrer 2026

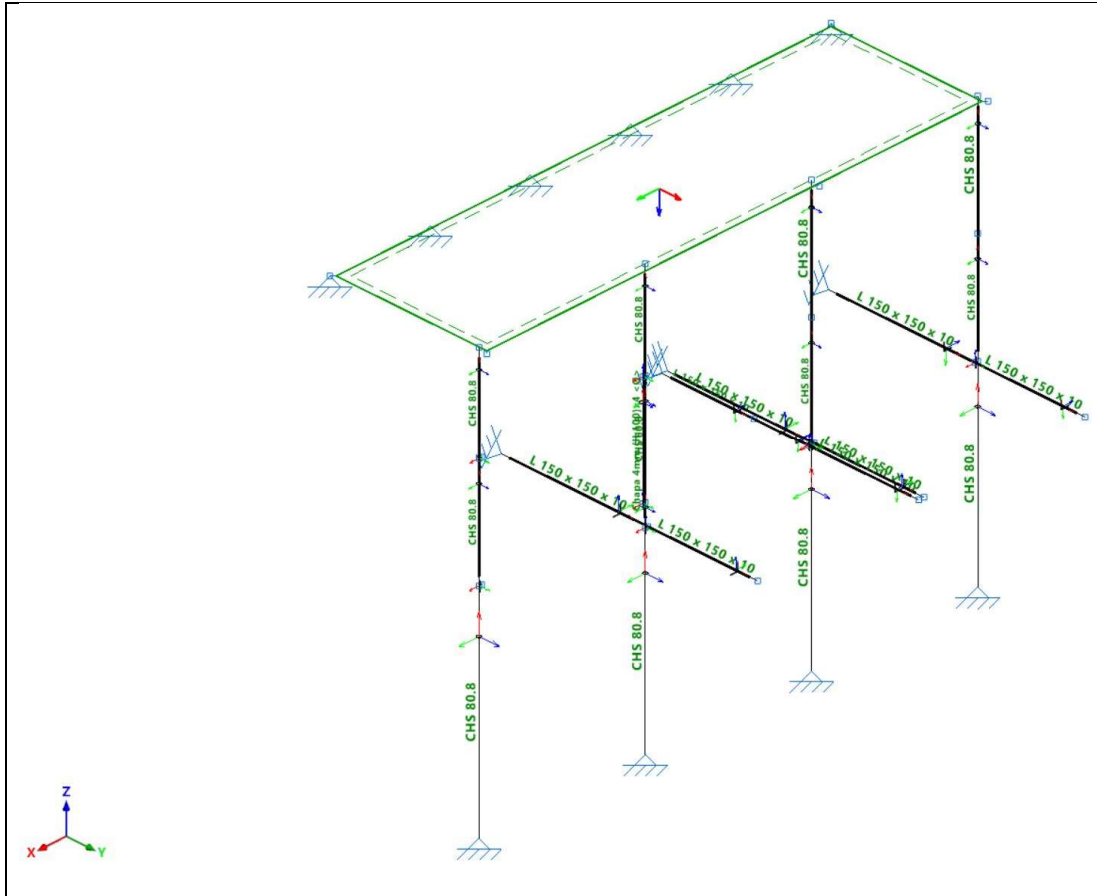


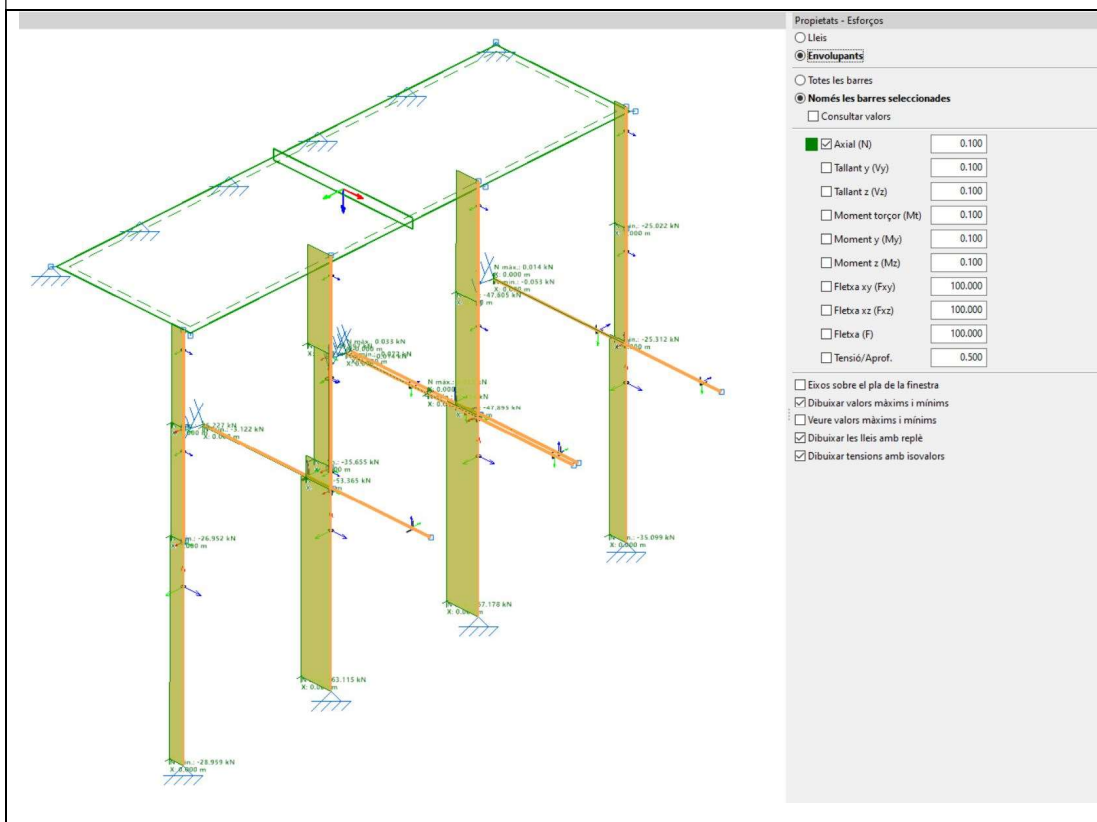
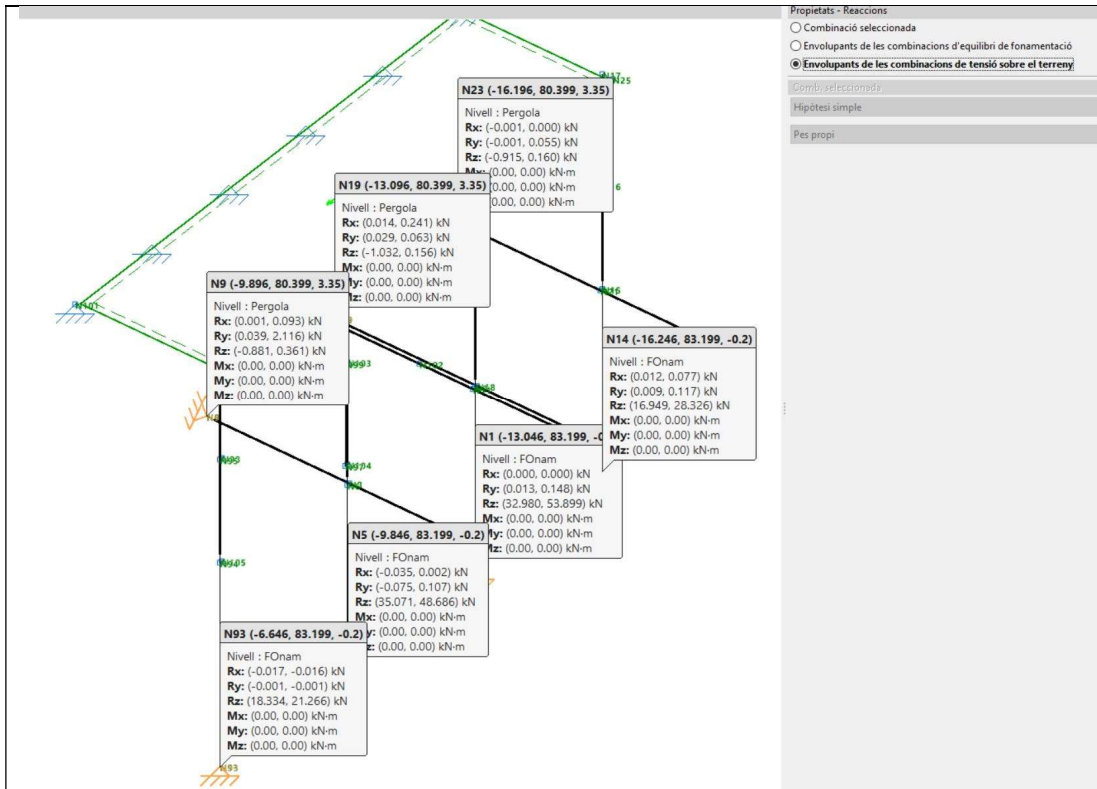
## 8 Annex de càlcul

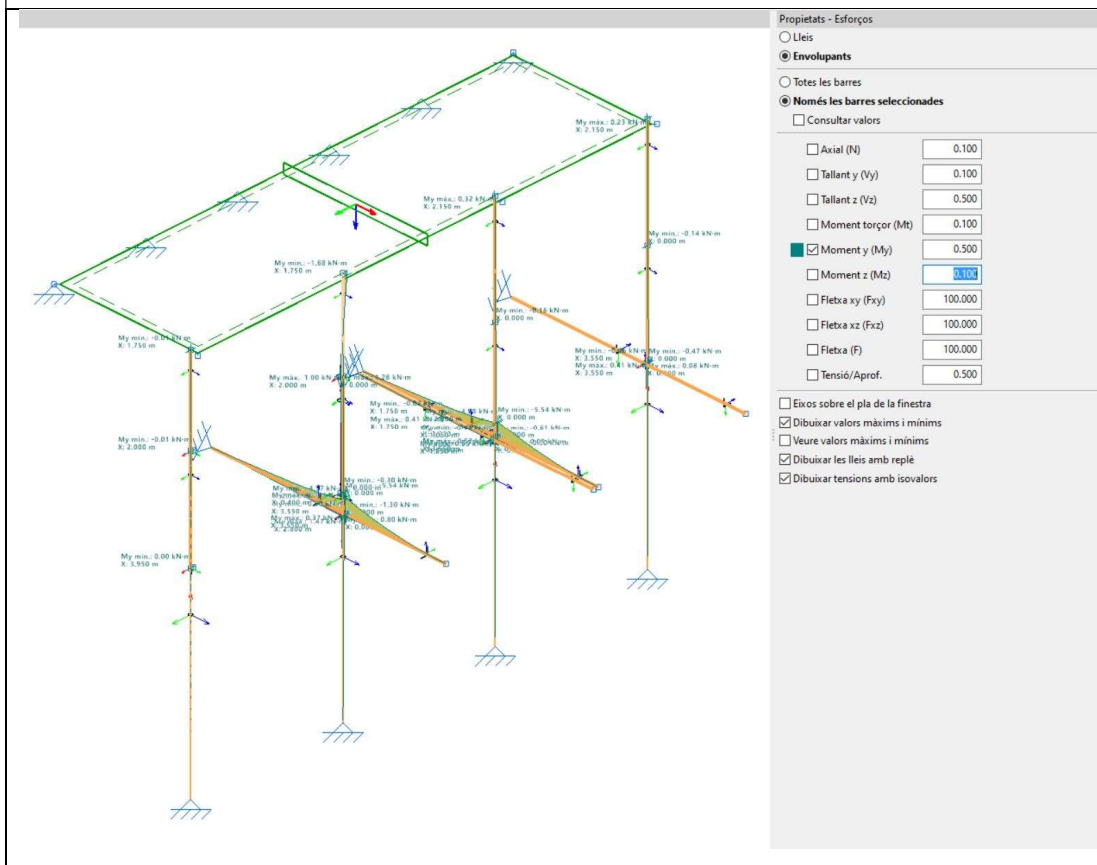
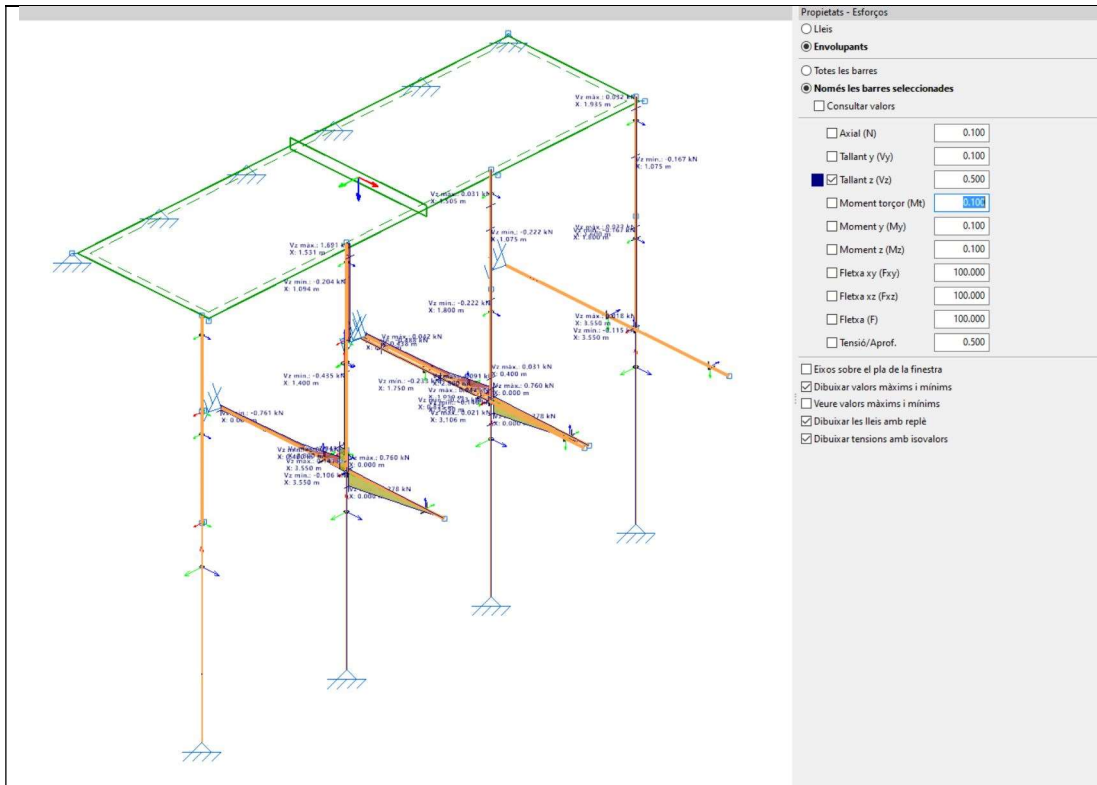
A continuació s'exposen les bases i resultats del càlcul realitzat per a dissenyar la nova estructura.

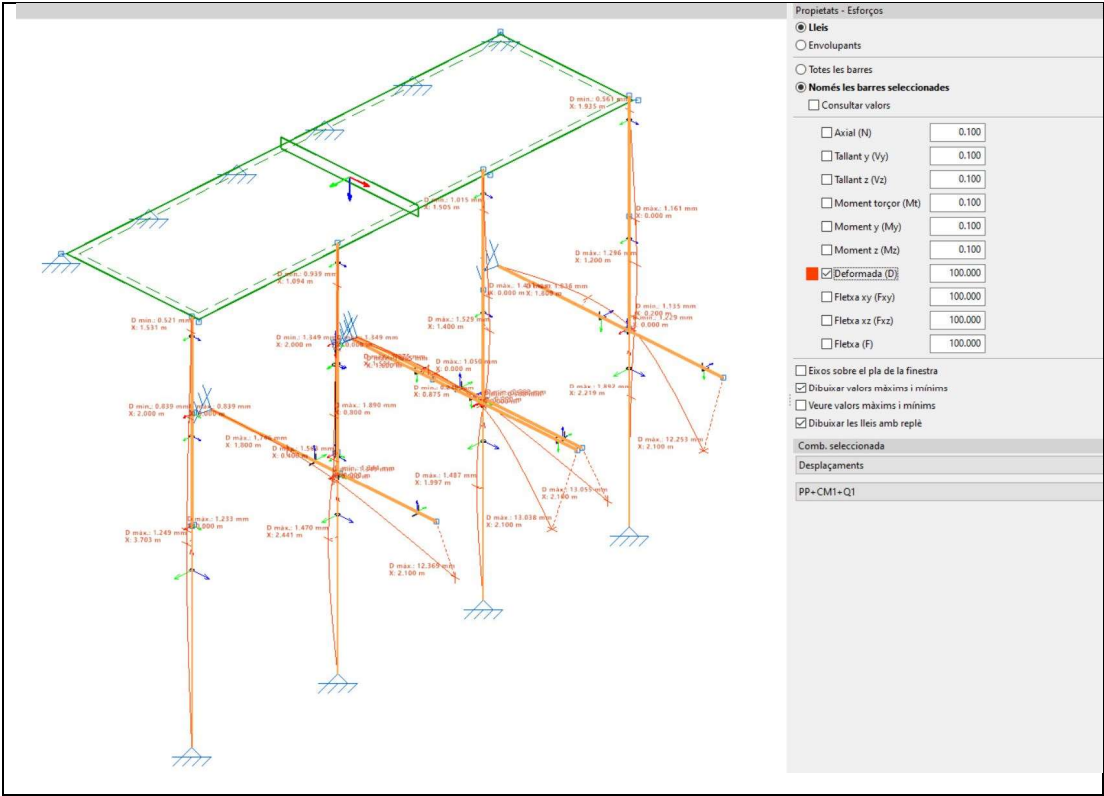
Per al disseny s'han realitzat tres pòrtics suposats amb uns pilars tubulars existents que suporten la llosa de coberta. Els pilars s'han estimat CHS80.8 i la llosa de 20cm de cantell, amb unes càrregues permanents de  $1.00\text{kN/m}^2$ .

Gràfiques del model de càlcul realitzat amb CYPE 3d v2025d









# 1. DADES D'OBRA MODEL INFORMÀTIC

## 1.1. Normes considerades

Acers laminats i armats: Codi Estructural

Formigó: Codi Estructural

**Categoria d'ús:** G1. Cobertes accessibles únicament per a manteniment. No concomitant amb la resta d'accions variables

## 1.2. Estats límit

|                                 |                                                |
|---------------------------------|------------------------------------------------|
| E.L.U. de ruptura. Formigó      | CTE                                            |
| E.L.U. de ruptura. Acer laminat | Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m |
| Desplaçaments                   | Accions característiques                       |

### 1.2.1. Situacions de projecte

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

#### - Amb coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

#### - Sense coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- On:

$G_k$  Acció permanent

$P_k$  Acció de pretesat

$Q_k$  Acció variable

$\gamma_G$  Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents

$\gamma_P$  Coeficient parcial de seguretat de l'acció de pretesat

$\gamma_{Q,1}$  Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal

$\gamma_{Q,i}$  Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament

$\Psi_{p,1}$  Coeficient de combinació de l'acció variable principal

$\Psi_{a,i}$  Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

**E.L.U. de ruptura. Formigó: Codi Estructural**

**E.L.U. de ruptura. Acer laminat: Codi Estructural**

| Persistent o transitòria |                                                |              |                                      |                            |
|--------------------------|------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------|----------------------------|
|                          | Coeficients parcials de seguretat ( $\gamma$ ) |              | Coeficients de combinació ( $\psi$ ) |                            |
|                          | Favorable                                      | Desfavorable | Principal ( $\psi_p$ )               | Acompanyament ( $\psi_a$ ) |
| Càrrega permanent (G)    | 0.800                                          | 1.350        | -                                    | -                          |
| Sobrecàrrega (Q)         | 0.000                                          | 1.500        | 0.000                                | 0.000                      |
| Vent (Q)                 | 0.000                                          | 1.500        | 1.000                                | 0.600                      |

| Persistent o transitòria (G1) |                                                |              |                                      |                            |
|-------------------------------|------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------|----------------------------|
|                               | Coeficients parcials de seguretat ( $\gamma$ ) |              | Coeficients de combinació ( $\psi$ ) |                            |
|                               | Favorable                                      | Desfavorable | Principal ( $\psi_p$ )               | Acompanyament ( $\psi_a$ ) |
| Càrrega permanent (G)         | 0.800                                          | 1.350        | -                                    | -                          |
| Sobrecàrrega (Q)              | 0.000                                          | 1.500        | 1.000                                | 0.000                      |
| Vent (Q)                      | 0.000                                          | 1.500        | 0.000                                | 0.000                      |

## Desplaçaments

| Característica        |                                                |              |                                      |                            |
|-----------------------|------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------|----------------------------|
|                       | Coeficients parcials de seguretat ( $\gamma$ ) |              | Coeficients de combinació ( $\psi$ ) |                            |
|                       | Favorable                                      | Desfavorable | Principal ( $\psi_p$ )               | Acompanyament ( $\psi_a$ ) |
| Càrrega permanent (G) | 1.000                                          | 1.000        | -                                    | -                          |
| Sobrecàrrega (Q)      | 0.000                                          | 1.000        | 0.000                                | 0.000                      |
| Vent (Q)              | 0.000                                          | 1.000        | 1.000                                | 1.000                      |

| Característica        |                                                |              |                                      |                            |
|-----------------------|------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------|----------------------------|
|                       | Coeficients parcials de seguretat ( $\gamma$ ) |              | Coeficients de combinació ( $\psi$ ) |                            |
|                       | Favorable                                      | Desfavorable | Principal ( $\psi_p$ )               | Acompanyament ( $\psi_a$ ) |
| Càrrega permanent (G) | 1.000                                          | 1.000        | -                                    | -                          |
| Sobrecàrrega (Q)      | 0.000                                          | 1.000        | 1.000                                | 1.000                      |
| Vent (Q)              | 0.000                                          | 1.000        | 1.000                                | 1.000                      |

### 1.2.2. Combinacions

#### ■ Noms de les hipòtesis

PP          Pes propi  
CM 1      CM 1  
Q 1        Q 1  
V 1 amunt V 1 amunt  
V 2 avall V 2 avall

#### ■ E.L.U. de ruptura. Formigó

#### ■ E.L.U. de ruptura. Acer laminat

| Comb. | PP    | CM 1  | Q 1   | V 1 amunt | V 2 avall |
|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|
| 1     | 0.800 | 0.800 |       |           |           |
| 2     | 1.350 | 0.800 |       |           |           |
| 3     | 0.800 | 1.350 |       |           |           |
| 4     | 1.350 | 1.350 |       |           |           |
| 5     | 0.800 | 0.800 |       | 1.500     |           |
| 6     | 1.350 | 0.800 |       | 1.500     |           |
| 7     | 0.800 | 1.350 |       | 1.500     |           |
| 8     | 1.350 | 1.350 |       | 1.500     |           |
| 9     | 0.800 | 0.800 |       |           | 1.500     |
| 10    | 1.350 | 0.800 |       |           | 1.500     |
| 11    | 0.800 | 1.350 |       |           | 1.500     |
| 12    | 1.350 | 1.350 |       |           | 1.500     |
| 13    | 0.800 | 0.800 | 1.500 |           |           |
| 14    | 1.350 | 0.800 | 1.500 |           |           |
| 15    | 0.800 | 1.350 | 1.500 |           |           |
| 16    | 1.350 | 1.350 | 1.500 |           |           |

#### ■ Desplaçaments

| Comb. | PP    | CM 1  | Q 1   | V 1 amunt | V 2 avall |
|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|
| 1     | 1.000 | 1.000 |       |           |           |
| 2     | 1.000 | 1.000 |       | 1.000     |           |
| 3     | 1.000 | 1.000 |       |           | 1.000     |
| 4     | 1.000 | 1.000 | 1.000 |           |           |
| 5     | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000     |           |
| 6     | 1.000 | 1.000 | 1.000 |           | 1.000     |

## 2. ESTRUCTURA

### 2.1. Geometria

#### 2.1.1. Nusos

Referències:

$\Delta_x$ ,  $\Delta_y$ ,  $\Delta_z$ : Desplaçaments prescrits en eixos globals.

$\theta_x$ ,  $\theta_y$ ,  $\theta_z$ : Girs prescrits en eixos globals.

Cada grau de llibertat es marca amb 'X' si està coaccionat i, en cas contrari, amb '-'.

| Nusos      |             |          |          |                     |            |            |            |            |            |                     |
|------------|-------------|----------|----------|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------------|
| Referència | Coordenades |          |          | Vinculació exterior |            |            |            |            |            | Vinculació interior |
|            | X<br>(m)    | Y<br>(m) | Z<br>(m) | $\Delta_x$          | $\Delta_y$ | $\Delta_z$ | $\theta_x$ | $\theta_y$ | $\theta_z$ |                     |
| N1         | 3.404       | 108.199  | -0.200   | X                   | X          | X          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N2         | 3.404       | 108.199  | 3.350    | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N3         | 3.404       | 108.199  | 7.500    | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N4         | 3.454       | 108.199  | 3.350    | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N5         | 3.454       | 105.399  | 3.350    | X                   | X          | X          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N6         | 0.204       | 108.199  | -0.200   | X                   | X          | X          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N7         | 0.204       | 108.199  | 3.350    | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N8         | 0.204       | 108.199  | 7.500    | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N9         | 3.354       | 108.199  | 3.350    | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N10        | 3.354       | 105.399  | 3.350    | X                   | X          | X          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N11        | 0.254       | 108.199  | 3.350    | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N12        | 0.254       | 105.399  | 3.350    | X                   | X          | X          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N13        | 0.204       | 105.399  | 7.500    | X                   | X          | X          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N14        | 0.204       | 108.399  | 7.500    | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N15        | 3.454       | 110.299  | 3.350    | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N16        | 3.354       | 110.299  | 3.350    | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N17        | 0.254       | 110.299  | 3.350    | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N18        | 3.404       | 105.399  | 7.500    | X                   | X          | X          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N19        | 3.404       | 108.399  | 7.500    | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N20        | 6.604       | 108.199  | -0.200   | X                   | X          | X          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N21        | 6.604       | 108.199  | 3.350    | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N22        | 6.604       | 108.199  | 3.750    | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N23        | 6.604       | 108.199  | 5.750    | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N24        | 6.604       | 108.199  | 7.500    | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N25        | 6.654       | 108.199  | 3.350    | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N26        | 6.554       | 108.199  | 3.350    | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N27        | 6.654       | 108.199  | 5.750    | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N28        | 6.554       | 105.399  | 3.350    | X                   | X          | X          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N29        | 6.554       | 110.299  | 3.350    | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N30        | 6.604       | 105.399  | 7.500    | X                   | X          | X          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N31        | 6.654       | 108.199  | 3.750    | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N32        | 6.604       | 108.399  | 7.500    | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N33        | 9.804       | 108.199  | 5.750    | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N34        | 9.804       | 108.199  | 7.500    | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N35        | 9.804       | 108.199  | 3.750    | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N36        | 9.804       | 108.199  | -0.200   | X                   | X          | X          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N37        | 9.804       | 108.199  | 3.350    | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |

| Nusos      |             |         |       |                     |            |            |            |            |            |                     |
|------------|-------------|---------|-------|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------------|
| Referència | Coordenades |         |       | Vinculació exterior |            |            |            |            |            | Vinculació interior |
|            | X (m)       | Y (m)   | Z (m) | $\Delta_x$          | $\Delta_y$ | $\Delta_z$ | $\theta_x$ | $\theta_y$ | $\theta_z$ |                     |
| N38        | 9.754       | 108.199 | 3.350 | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N39        | 9.754       | 105.399 | 3.350 | X                   | X          | X          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N40        | 9.754       | 110.299 | 3.350 | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N41        | 9.804       | 105.399 | 7.500 | X                   | X          | X          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N42        | 9.804       | 108.399 | 7.500 | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N43        | 9.754       | 108.199 | 5.750 | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |
| N44        | 9.754       | 108.199 | 3.750 | -                   | -          | -          | -          | -          | -          | Encastat            |

## 2.1.2. Barres

### 2.1.2.1. Materials utilitzats

| Materials utilitzats                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |           |       |          |             |                    |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------|-------|----------|-------------|--------------------|------------------|
| Material                                                                                                                                                                                                                                                                |                       | E (MPa)   | $\nu$ | G (MPa)  | $f_y$ (MPa) | $\alpha_t$ (m/m°C) | $\gamma$ (kN/m³) |
| Tipus                                                                                                                                                                                                                                                                   | Designació            |           |       |          |             |                    |                  |
| Acer laminat                                                                                                                                                                                                                                                            | S275 (UNE-EN 10025-2) | 210000.00 | 0.300 | 81000.00 | 275.00      | 0.000012           | 77.01            |
| Notació:<br><i>E</i> : Mòdul d'elasticitat<br><i><math>\nu</math></i> : Mòdul de Poisson<br><i>G</i> : Mòdul de tall<br><i><math>f_y</math></i> : Límit elàstic<br><i><math>\alpha_t</math></i> : Coeficient de dilatació<br><i><math>\gamma</math></i> : Pes específic |                       |           |       |          |             |                    |                  |

### 2.1.2.2. Descripció

| Descripció   |                       |               |              |                        |              |              |              |                        |                        |
|--------------|-----------------------|---------------|--------------|------------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|
| Material     |                       | Barra (Ni/Nf) | Peça (Ni/Nf) | Perfil(Sèrie)          | Longitud (m) | $\beta_{xy}$ | $\beta_{xz}$ | Lb <sup>Sup.</sup> (m) | Lb <sup>Inf.</sup> (m) |
| Tipus        | Designació            |               |              |                        |              |              |              |                        |                        |
| Acer laminat | S275 (UNE-EN 10025-2) | N1/N2         | N1/N2        | CHS 80.8 (CHS)         | 3.550        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|              |                       | N2/N3         | N2/N3        | CHS 80.8 (CHS)         | 4.150        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|              |                       | N2/N4         | N2/N4        | FL 180 x 12 (Platines) | 0.050        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|              |                       | N6/N7         | N6/N7        | CHS 80.8 (CHS)         | 3.550        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|              |                       | N7/N8         | N7/N8        | CHS 80.8 (CHS)         | 4.150        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|              |                       | N9/N2         | N9/N2        | FL 180 x 12 (Platines) | 0.050        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|              |                       | N7/N11        | N7/N11       | FL 180 x 12 (Platines) | 0.050        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|              |                       | N4/N15        | N4/N15       | L 150 x 150 x 10 (L)   | 2.100        | 1.00         | 1.00         | 4.200                  | 4.200                  |
|              |                       | N5/N4         | N5/N4        | L 150 x 150 x 10 (L)   | 2.800        | 1.00         | 1.00         | 2.800                  | 2.800                  |
|              |                       | N10/N9        | N10/N9       | L 150 x 150 x 10 (L)   | 2.800        | 1.00         | 1.00         | 2.800                  | 2.800                  |
|              |                       | N9/N16        | N9/N16       | L 150 x 150 x 10 (L)   | 2.100        | 1.00         | 1.00         | 4.200                  | 4.200                  |
|              |                       | N11/N17       | N11/N17      | L 150 x 150 x 10 (L)   | 2.100        | 1.00         | 1.00         | 4.200                  | 4.200                  |
|              |                       | N12/N11       | N12/N11      | L 150 x 150 x 10 (L)   | 2.800        | 1.00         | 1.00         | 2.800                  | 2.800                  |
|              |                       | N20/N21       | N20/N21      | CHS 80.8 (CHS)         | 3.550        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|              |                       | N21/N22       | N21/N24      | CHS 80.8 (CHS)         | 0.400        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|              |                       | N22/N23       | N21/N24      | CHS 80.8 (CHS)         | 2.000        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|              |                       | N23/N24       | N21/N24      | CHS 80.8 (CHS)         | 1.750        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|              |                       | N21/N25       | N21/N25      | FL 180 x 12 (Platines) | 0.050        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|              |                       | N26/N21       | N26/N21      | FL 180 x 12 (Platines) | 0.050        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|              |                       | N23/N27       | N23/N27      | FL 180 x 12 (Platines) | 0.050        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
|              |                       | N28/N26       | N28/N26      | L 150 x 150 x 10 (L)   | 2.800        | 1.00         | 1.00         | 2.800                  | 2.800                  |
|              |                       | N26/N29       | N26/N29      | L 150 x 150 x 10 (L)   | 2.100        | 1.00         | 1.00         | 4.200                  | 4.200                  |
|              |                       | N22/N31       | N22/N31      | FL 180 x 12 (Platines) | 0.050        | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |



| Descripció                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |                  |                 |                                 |                 |              |              |                           |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|
| Material                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            | Barra<br>(Ni/Nf) | Peça<br>(Ni/Nf) | Perfil(Sèrie)                   | Longitud<br>(m) | $\beta_{xy}$ | $\beta_{xz}$ | Lb <sup>Sup.</sup><br>(m) | Lb <sup>Inf.</sup><br>(m) |
| Tipus                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Designació |                  |                 |                                 |                 |              |              |                           |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            | N31/N27          | N31/N27         | Chapa 4mm (H:100)x4 <Ø> (Chapa) | 2.000           | 1.00         | 1.00         | -                         | -                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            | N37/N35          | N37/N34         | CHS 80.8 (CHS)                  | 0.400           | 1.00         | 1.00         | -                         | -                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            | N35/N33          | N37/N34         | CHS 80.8 (CHS)                  | 2.000           | 1.00         | 1.00         | -                         | -                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            | N33/N34          | N37/N34         | CHS 80.8 (CHS)                  | 1.750           | 1.00         | 1.00         | -                         | -                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            | N36/N37          | N36/N37         | CHS 80.8 (CHS)                  | 3.550           | 1.00         | 1.00         | -                         | -                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            | N38/N37          | N38/N37         | FL 180 x 12 (Platines)          | 0.050           | 1.00         | 1.00         | -                         | -                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            | N39/N38          | N39/N38         | L 150 x 150 x 10 (L)            | 2.800           | 1.00         | 1.00         | 2.800                     | 2.800                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            | N38/N40          | N38/N40         | L 150 x 150 x 10 (L)            | 2.100           | 1.00         | 1.00         | 4.200                     | 4.200                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            | N44/N43          | N44/N43         | Chapa 4mm (H:100)x4 <Ø> (Chapa) | 2.000           | 1.00         | 1.00         | -                         | -                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            | N44/N35          | N44/N35         | FL 180 x 12 (Platines)          | 0.050           | 1.00         | 1.00         | -                         | -                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            | N43/N33          | N43/N33         | FL 180 x 12 (Platines)          | 0.050           | 1.00         | 1.00         | -                         | -                         |
| Notació:<br>Ni: Nus inicial<br>Nf: Nus final<br>$\beta_{xy}$ : Coeficient de vinclament en el pla 'XY'<br>$\beta_{xz}$ : Coeficient de vinclament en el pla 'XZ'<br>Lb <sup>Sup.</sup> : Separació entre traves de l'ala superior<br>Lb <sup>Inf.</sup> : Separació entre traves de l'ala inferior |            |                  |                 |                                 |                 |              |              |                           |                           |

### 2.1.2.3. Característiques mecàniques

| Tipus de peça |                                                                                      |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Ref.          | Peces                                                                                |
| 1             | N1/N2, N2/N3, N6/N7, N7/N8, N20/N21, N21/N24, N37/N34 i N36/N37                      |
| 2             | N2/N4, N9/N2, N7/N11, N21/N25, N26/N21, N23/N27, N22/N31, N38/N37, N44/N35 i N43/N33 |
| 3             | N4/N15, N5/N4, N10/N9, N9/N16, N11/N17, N12/N11, N28/N26, N26/N29, N39/N38 i N38/N40 |
| 4             | N31/N27 i N44/N43                                                                    |

| Característiques mecàniques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |      |                                                 |            |              |              |              |              |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|-------------------------------------------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| Material                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       | Ref. | Descripció                                      | A<br>(cm²) | Avy<br>(cm²) | Avz<br>(cm²) | Iyy<br>(cm4) | Izz<br>(cm4) | It<br>(cm4) |
| Tipus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Designació            |      |                                                 |            |              |              |              |              |             |
| Acer laminat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | S275 (UNE-EN 10025-2) | 1    | CHS 80.8, (CHS)                                 | 13.95      | 12.55        | 12.55        | 96.11        | 96.11        | 192.21      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       | 2    | FL 180 x 12, (Platines)                         | 21.60      | 18.00        | 18.00        | 583.20       | 2.59         | 10.36       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       | 3    | L 150 x 150 x 10, (L)                           | 29.30      | 14.00        | 14.00        | 624.00       | 624.00       | 9.67        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       | 4    | Chapa 4mm (H:100)x4 <Ø>, Tub metàl·lic, (Chapa) | 12.06      | 10.86        | 10.86        | 139.22       | 139.22       | 278.43      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |      | Cantell 100.0 / 100.0 mm<br>Tub circular        |            |              |              |              |              |             |
| Notació:<br>Ref.: Referència<br>A: Àrea de la secció transversal<br>Avy: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Y'<br>Avz: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Z'<br>Iyy: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Y'<br>Izz: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Z'<br>It: Inèrcia a torsió<br>Les característiques mecàniques de les peces corresponen a la secció en el punt mig de les mateixes. |                       |      |                                                 |            |              |              |              |              |             |

### 2.1.3. Làmines

#### 2.1.3.1. Materials utilitzats

| Materials utilitzats |               |            |       |            |                       |
|----------------------|---------------|------------|-------|------------|-----------------------|
| Material             |               | E<br>(MPa) | $\nu$ | G<br>(MPa) | $\alpha_t$<br>(m/m°C) |
| Tipus                | Designació    |            |       |            |                       |
| Formigó              | HA-25, Yc=1.5 | 31476.00   | 0.200 | 13115.00   | 0.000010              |
|                      |               |            |       |            | 24.53                 |

| Materials utilitzats                                                                                                                                                                                                         |            |            |       |            |                       |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|-------|------------|-----------------------|---------------------|
| Material                                                                                                                                                                                                                     |            | E<br>(MPa) | $\nu$ | G<br>(MPa) | $\alpha_t$<br>(m/m°C) | $\gamma$<br>(kN/m³) |
| Tipus                                                                                                                                                                                                                        | Designació |            |       |            |                       |                     |
| Notació:<br><i>E</i> : Mòdul d'elasticitat<br><i><math>\nu</math></i> : Mòdul de Poisson<br><i>G</i> : Mòdul de tall<br><i><math>\alpha_t</math></i> : Coeficient de dilatació<br><i><math>\gamma</math></i> : Pes específic |            |            |       |            |                       |                     |

### 2.1.3.2. Descripció

| Descripció |               |        |                               |               |              |                  |
|------------|---------------|--------|-------------------------------|---------------|--------------|------------------|
| Material   |               | Làmina | Nusos                         | Gruix<br>(mm) | Àrea<br>(m²) | Vinc. interior   |
| Tipus      | Designació    |        |                               |               |              |                  |
| Formigó    | HA-25, Yc=1.5 | L1     | N13, N8, N14, N19, N3 i N18   | 200.0         | 9.600        | Totes encastades |
|            |               | L2     | N30, N18, N3, N19, N32 i N24  | 200.0         | 9.600        | Totes encastades |
|            |               | L3     | N41, N30, N24, N32, N42 i N34 | 200.0         | 9.600        | Totes encastades |

## 2.2. Càrregues

### 2.2.1. Nusos

| Càrregues en nusos |          |                            |          |       |        |
|--------------------|----------|----------------------------|----------|-------|--------|
| Referència         | Hipòtesi | Càrregues puntuals<br>(kN) | Direcció |       |        |
|                    |          |                            | X        | Y     | Z      |
| N27                | CM 1     | 0.75                       | 0.000    | 0.000 | -1.000 |
| N31                | CM 1     | 0.75                       | 0.000    | 0.000 | -1.000 |
| N43                | CM 1     | 0.75                       | 0.000    | 0.000 | -1.000 |
| N44                | CM 1     | 0.75                       | 0.000    | 0.000 | -1.000 |

### 2.2.2. Barres

Referències:

'P1', 'P2':

- Càrregues puntuals, uniformes, en faixa i moments puntuals: 'P1' és el valor de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- Càrregues trapezoïdals: 'P1' és el valor de la càrrega en el punt on comença (L1) i 'P2' és el valor de la càrrega en el punt on acaba (L2).
- Càrregues triangulars: 'P1' és el valor màxim de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' i 'P2' són els valors de la temperatura a les cares exteriors o paraments de la peça. L'orientació de la variació de l'increment de temperatura sobre la secció transversal dependrà de la direcció seleccionada.

'L1', 'L2':

- Càrregues i moments puntuals: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on s'aplica la càrrega. 'L2' no s'utilitza.
- Càrregues trapezoïdals, en faixa, i triangulars: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on comença la càrrega, 'L2' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on acaba la càrrega.

Unitats:

- Càrregues puntuals: kN
- Moments puntuals: kN·m.
- Càrregues uniformes, en faixa, triangulars i trapezoïdals: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

| Càrregues en barres |           |          |        |    |         |        |          |        |        |        |
|---------------------|-----------|----------|--------|----|---------|--------|----------|--------|--------|--------|
| Barra               | Hipòtesi  | Tipus    | Valors |    | Posició |        | Direcció |        |        |        |
|                     |           |          | P1     | P2 | L1 (m)  | L2 (m) | Eixos    | X      | Y      | Z      |
| N1/N2               | Pes propi | Uniforme | 0.107  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N2/N3               | Pes propi | Uniforme | 0.107  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N2/N4               | Pes propi | Uniforme | 0.166  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N6/N7               | Pes propi | Uniforme | 0.107  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N7/N8               | Pes propi | Uniforme | 0.107  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N9/N2               | Pes propi | Uniforme | 0.166  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N7/N11              | Pes propi | Uniforme | 0.166  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N4/N15              | Pes propi | Uniforme | 0.226  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N4/N15              | CM 1      | Uniforme | 0.698  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N4/N15              | Q 1       | Uniforme | 0.775  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N4/N15              | V 1 amunt | Uniforme | 0.775  | -  | -       | -      | Globals  | -0.000 | -0.000 | 1.000  |
| N4/N15              | V 2 avall | Uniforme | 0.775  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N5/N4               | Pes propi | Uniforme | 0.226  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N5/N4               | CM 1      | Faixa    | 0.698  | -  | 1.800   | 2.800  | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N5/N4               | Q 1       | Faixa    | 0.775  | -  | 1.800   | 2.800  | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N5/N4               | V 1 amunt | Faixa    | 0.775  | -  | 1.800   | 2.800  | Globals  | -0.000 | -0.000 | 1.000  |
| N5/N4               | V 2 avall | Faixa    | 0.775  | -  | 1.800   | 2.800  | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N10/N9              | Pes propi | Uniforme | 0.226  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N10/N9              | CM 1      | Faixa    | 0.698  | -  | 1.800   | 2.800  | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N10/N9              | Q 1       | Faixa    | 0.775  | -  | 1.800   | 2.800  | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N10/N9              | V 1 amunt | Faixa    | 0.775  | -  | 1.800   | 2.800  | Globals  | -0.000 | -0.000 | 1.000  |
| N10/N9              | V 2 avall | Faixa    | 0.775  | -  | 1.800   | 2.800  | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N9/N16              | Pes propi | Uniforme | 0.226  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N9/N16              | CM 1      | Uniforme | 0.698  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N9/N16              | Q 1       | Uniforme | 0.775  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N9/N16              | V 1 amunt | Uniforme | 0.775  | -  | -       | -      | Globals  | -0.000 | -0.000 | 1.000  |
| N9/N16              | V 2 avall | Uniforme | 0.775  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N11/N17             | Pes propi | Uniforme | 0.226  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N11/N17             | CM 1      | Uniforme | 0.698  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N11/N17             | Q 1       | Uniforme | 0.775  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N11/N17             | V 1 amunt | Uniforme | 0.775  | -  | -       | -      | Globals  | -0.000 | -0.000 | 1.000  |
| N11/N17             | V 2 avall | Uniforme | 0.775  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N12/N11             | Pes propi | Uniforme | 0.226  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N12/N11             | CM 1      | Faixa    | 0.698  | -  | 1.800   | 2.800  | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N12/N11             | Q 1       | Faixa    | 0.775  | -  | 1.800   | 2.800  | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N12/N11             | V 1 amunt | Faixa    | 0.775  | -  | 1.800   | 2.800  | Globals  | -0.000 | -0.000 | 1.000  |
| N12/N11             | V 2 avall | Faixa    | 0.775  | -  | 1.800   | 2.800  | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N20/N21             | Pes propi | Uniforme | 0.107  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N21/N22             | Pes propi | Uniforme | 0.107  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N22/N23             | Pes propi | Uniforme | 0.107  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N23/N24             | Pes propi | Uniforme | 0.107  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N21/N25             | Pes propi | Uniforme | 0.166  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N26/N21             | Pes propi | Uniforme | 0.166  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N23/N27             | Pes propi | Uniforme | 0.166  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N28/N26             | Pes propi | Uniforme | 0.226  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N28/N26             | CM 1      | Faixa    | 0.698  | -  | 1.800   | 2.800  | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N28/N26             | Q 1       | Faixa    | 0.775  | -  | 1.800   | 2.800  | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N28/N26             | V 1 amunt | Faixa    | 0.775  | -  | 1.800   | 2.800  | Globals  | -0.000 | -0.000 | 1.000  |
| N28/N26             | V 2 avall | Faixa    | 0.775  | -  | 1.800   | 2.800  | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N26/N29             | Pes propi | Uniforme | 0.226  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |

| Càrregues en barres |           |          |        |    |         |        |          |        |        |        |
|---------------------|-----------|----------|--------|----|---------|--------|----------|--------|--------|--------|
| Barra               | Hipòtesi  | Tipus    | Valors |    | Posició |        | Direcció |        |        |        |
|                     |           |          | P1     | P2 | L1 (m)  | L2 (m) | Eixos    | X      | Y      | Z      |
| N26/N29             | CM 1      | Uniforme | 0.698  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N26/N29             | Q 1       | Uniforme | 0.775  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N26/N29             | V 1 amunt | Uniforme | 0.775  | -  | -       | -      | Globals  | -0.000 | -0.000 | 1.000  |
| N26/N29             | V 2 avall | Uniforme | 0.775  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N22/N31             | Pes propi | Uniforme | 0.166  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N31/N27             | Pes propi | Uniforme | 0.093  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N31/N27             | V 1 amunt | Uniforme | 0.775  | -  | -       | -      | Globals  | -0.000 | -1.000 | -0.000 |
| N37/N35             | Pes propi | Uniforme | 0.107  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N35/N33             | Pes propi | Uniforme | 0.107  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N33/N34             | Pes propi | Uniforme | 0.107  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N36/N37             | Pes propi | Uniforme | 0.107  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N38/N37             | Pes propi | Uniforme | 0.166  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N39/N38             | Pes propi | Uniforme | 0.226  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N38/N40             | Pes propi | Uniforme | 0.226  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N44/N43             | Pes propi | Uniforme | 0.093  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N44/N43             | V 1 amunt | Uniforme | 0.775  | -  | -       | -      | Globals  | -0.000 | -1.000 | -0.000 |
| N44/N35             | Pes propi | Uniforme | 0.166  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N43/N33             | Pes propi | Uniforme | 0.166  | -  | -       | -      | Globals  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |

### 2.2.3. Làmines

| Càrregues en làmines |          |          |        |    |          |       |       |       |  |
|----------------------|----------|----------|--------|----|----------|-------|-------|-------|--|
| Làmina               | Hipòtesi | Tipus    | Valors |    | Direcció |       |       |       |  |
|                      |          |          | P1     | P2 | Eixos    | X     | Y     | Z     |  |
| L1                   | CM 1     | Uniforme | 1.000  | -  | Locals   | 0.000 | 0.000 | 1.000 |  |
| L1                   | Q 1      | Uniforme | 1.000  | -  | Locals   | 0.000 | 0.000 | 1.000 |  |
| L2                   | CM 1     | Uniforme | 1.000  | -  | Locals   | 0.000 | 0.000 | 1.000 |  |
| L2                   | Q 1      | Uniforme | 1.000  | -  | Locals   | 0.000 | 0.000 | 1.000 |  |
| L3                   | CM 1     | Uniforme | 1.000  | -  | Locals   | 0.000 | 0.000 | 1.000 |  |
| L3                   | Q 1      | Uniforme | 1.000  | -  | Locals   | 0.000 | 0.000 | 1.000 |  |

## 2.3. Resultats

### 2.3.1. Nusos

#### 2.3.1.1. Reaccions

Referències:

Rx, Ry, Rz: Reaccions en nusos amb desplaçaments coaccionats (forces).

Mx, My, Mz: Reaccions en nusos amb girs coaccionats (moments).

#### 2.3.1.1.1. Envolupants

| Envolupants de les reaccions en nusos |                           |                             |  |                            |         |         |           |           |           |
|---------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|--|----------------------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Referència                            | Combinació                |                             |  | Reaccions en eixos globals |         |         |           |           |           |
|                                       | Tipus                     | Descripció                  |  | Rx (kN)                    | Ry (kN) | Rz (kN) | Mx (kN·m) | My (kN·m) | Mz (kN·m) |
| N1                                    | Formigó en fonamentacions | Valor mínim de l'envolupant |  | 0.000                      | -0.014  | 29.269  | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
|                                       |                           | Valor màxim de l'envolupant |  | 0.000                      | 0.113   | 76.930  | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
|                                       | Tensions sobre el terreny | Valor mínim de l'envolupant |  | 0.000                      | 0.006   | 32.425  | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
|                                       |                           | Valor màxim de l'envolupant |  | 0.000                      | 0.103   | 53.372  | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| N5                                    | Formigó en fonamentacions | Valor mínim de l'envolupant |  | -0.098                     | -0.028  | -1.148  | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
|                                       |                           | Valor màxim de l'envolupant |  | 0.016                      | 0.010   | 0.540   | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
|                                       | Tensions sobre el terreny | Valor mínim de l'envolupant |  | -0.091                     | -0.017  | -1.088  | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
|                                       |                           | Valor màxim de l'envolupant |  | -0.002                     | 0.010   | 0.193   | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| N6                                    | Formigó en fonamentacions | Valor mínim de l'envolupant |  | -0.004                     | -0.009  | 14.868  | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
|                                       |                           | Valor màxim de l'envolupant |  | 0.086                      | 0.073   | 40.205  | 0.00      | 0.00      | 0.00      |

| Envolupants de les reaccions en nusos |                           |                             |                            |            |            |              |              |              |
|---------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| Referència                            | Combinació                |                             | Reaccions en eixos globals |            |            |              |              |              |
|                                       | Tipus                     | Descripció                  | Rx<br>(kN)                 | Ry<br>(kN) | Rz<br>(kN) | Mx<br>(kN·m) | My<br>(kN·m) | Mz<br>(kN·m) |
|                                       | Tensions sobre el terreny | Valor mínim de l'envolupant | 0.010                      | 0.004      | 16.646     | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       |                           | Valor màxim de l'envolupant | 0.076                      | 0.067      | 28.089     | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
| N10                                   | Formigó en fonamentacions | Valor mínim de l'envolupant | -0.015                     | 0.016      | -1.148     | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       |                           | Valor màxim de l'envolupant | 0.099                      | 0.061      | 0.540      | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       | Tensions sobre el terreny | Valor mínim de l'envolupant | 0.003                      | 0.020      | -1.088     | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       |                           | Valor màxim de l'envolupant | 0.092                      | 0.046      | 0.193      | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
| N12                                   | Formigó en fonamentacions | Valor mínim de l'envolupant | -0.001                     | -0.013     | -1.105     | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       |                           | Valor màxim de l'envolupant | 0.000                      | 0.034      | 0.531      | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       | Tensions sobre el terreny | Valor mínim de l'envolupant | -0.001                     | -0.004     | -1.047     | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       |                           | Valor màxim de l'envolupant | 0.000                      | 0.032      | 0.193      | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
| N13                                   | Formigó en fonamentacions | Valor mínim de l'envolupant | -0.006                     | -0.030     | 0.478      | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       |                           | Valor màxim de l'envolupant | -0.002                     | -0.010     | 1.105      | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       | Tensions sobre el terreny | Valor mínim de l'envolupant | -0.006                     | -0.027     | 0.527      | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       |                           | Valor màxim de l'envolupant | -0.002                     | -0.010     | 0.731      | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
| N18                                   | Formigó en fonamentacions | Valor mínim de l'envolupant | -0.003                     | -0.009     | 1.522      | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       |                           | Valor màxim de l'envolupant | -0.001                     | 0.002      | 2.906      | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       | Tensions sobre el terreny | Valor mínim de l'envolupant | -0.003                     | -0.008     | 1.530      | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       |                           | Valor màxim de l'envolupant | -0.001                     | 0.000      | 1.829      | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
| N20                                   | Formigó en fonamentacions | Valor mínim de l'envolupant | -0.035                     | -0.096     | 32.554     | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       |                           | Valor màxim de l'envolupant | 0.008                      | 0.067      | 71.977     | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       | Tensions sobre el terreny | Valor mínim de l'envolupant | -0.037                     | -0.051     | 34.182     | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       |                           | Valor màxim de l'envolupant | 0.003                      | 0.061      | 47.846     | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
| N28                                   | Formigó en fonamentacions | Valor mínim de l'envolupant | 0.000                      | 0.019      | -1.096     | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       |                           | Valor màxim de l'envolupant | 0.074                      | 1.643      | 0.622      | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       | Tensions sobre el terreny | Valor mínim de l'envolupant | 0.000                      | 0.019      | -1.038     | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       |                           | Valor màxim de l'envolupant | 0.046                      | 1.043      | 0.250      | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
| N30                                   | Formigó en fonamentacions | Valor mínim de l'envolupant | -0.002                     | -0.006     | 2.385      | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       |                           | Valor màxim de l'envolupant | 0.001                      | 0.061      | 4.522      | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       | Tensions sobre el terreny | Valor mínim de l'envolupant | -0.001                     | -0.006     | 2.397      | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       |                           | Valor màxim de l'envolupant | 0.001                      | 0.037      | 2.826      | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
| N36                                   | Formigó en fonamentacions | Valor mínim de l'envolupant | -0.051                     | -0.082     | 18.550     | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       |                           | Valor màxim de l'envolupant | -0.023                     | 0.009      | 33.920     | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       | Tensions sobre el terreny | Valor mínim de l'envolupant | -0.032                     | -0.049     | 18.550     | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       |                           | Valor màxim de l'envolupant | -0.026                     | 0.006      | 21.318     | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
| N39                                   | Formigó en fonamentacions | Valor mínim de l'envolupant | -0.015                     | -0.004     | 0.152      | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       |                           | Valor màxim de l'envolupant | 0.000                      | 1.646      | 0.337      | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       | Tensions sobre el terreny | Valor mínim de l'envolupant | -0.009                     | -0.003     | 0.152      | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       |                           | Valor màxim de l'envolupant | 0.000                      | 1.028      | 0.211      | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
| N41                                   | Formigó en fonamentacions | Valor mínim de l'envolupant | -0.023                     | -0.006     | -0.999     | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       |                           | Valor màxim de l'envolupant | 0.002                      | 0.077      | -0.460     | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       | Tensions sobre el terreny | Valor mínim de l'envolupant | -0.014                     | -0.005     | -0.725     | 0.00         | 0.00         | 0.00         |
|                                       |                           | Valor màxim de l'envolupant | 0.002                      | 0.047      | -0.460     | 0.00         | 0.00         | 0.00         |

Nota: Les combinacions de formigó indicades són les mateixes que s'utilitzen per a comprovar l'estat límit d'equilibri en la fonamentació.

## 2.3.2. Barres

### 2.3.2.1. Esforços

Referències:

N: Esforç axial (kN)

Vy: Esforç tallant segons l'eix local Y de la barra. (kN)

Vz: Esforç tallant segons l'eix local Z de la barra. (kN)

Mt: Moment torçor (kN·m)

My: Moment flector en el pla 'XZ' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Moment flector en el pla 'XY' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Z' de la barra). (kN·m)

### 2.3.2.1.1. Envolupants

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                               |                       |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç                        | Posicions en la barra |         |         |
|                                     |                     |                               | 0.000 m               | 0.025 m | 0.050 m |
| N2/N4                               | Acer laminat        | N <sub>mín</sub>              | -0.087                | -0.087  | -0.087  |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>              | 0.019                 | 0.019   | 0.019   |
|                                     |                     | V <sub>y</sub> <sub>mín</sub> | -0.026                | -0.026  | -0.026  |
|                                     |                     | V <sub>y</sub> <sub>màx</sub> | 0.010                 | 0.010   | 0.010   |
|                                     |                     | V <sub>z</sub> <sub>mín</sub> | -8.984                | -8.978  | -8.973  |
|                                     |                     | V <sub>z</sub> <sub>màx</sub> | 1.437                 | 1.440   | 1.444   |
|                                     |                     | M <sub>t</sub> <sub>mín</sub> | -0.39                 | -0.39   | -0.39   |
|                                     |                     | M <sub>t</sub> <sub>màx</sub> | 0.07                  | 0.07    | 0.07    |
|                                     |                     | M <sub>y</sub> <sub>mín</sub> | -0.45                 | -0.22   | 0.00    |
|                                     |                     | M <sub>y</sub> <sub>màx</sub> | 0.07                  | 0.04    | 0.00    |
|                                     |                     | M <sub>z</sub> <sub>mín</sub> | -0.24                 | -0.24   | -0.24   |
|                                     |                     | M <sub>z</sub> <sub>màx</sub> | 0.05                  | 0.05    | 0.05    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                               |                       |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç                        | Posicions en la barra |         |         |
|                                     |                     |                               | 0.000 m               | 0.025 m | 0.050 m |
| N9/N2                               | Acer laminat        | N <sub>mín</sub>              | -0.088                | -0.088  | -0.088  |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>              | 0.019                 | 0.019   | 0.019   |
|                                     |                     | V <sub>y</sub> <sub>mín</sub> | -0.053                | -0.053  | -0.053  |
|                                     |                     | V <sub>y</sub> <sub>màx</sub> | -0.011                | -0.011  | -0.011  |
|                                     |                     | V <sub>z</sub> <sub>mín</sub> | -1.443                | -1.440  | -1.437  |
|                                     |                     | V <sub>z</sub> <sub>màx</sub> | 8.973                 | 8.978   | 8.984   |
|                                     |                     | M <sub>t</sub> <sub>mín</sub> | -0.07                 | -0.07   | -0.07   |
|                                     |                     | M <sub>t</sub> <sub>màx</sub> | 0.39                  | 0.39    | 0.39    |
|                                     |                     | M <sub>y</sub> <sub>mín</sub> | 0.00                  | -0.22   | -0.45   |
|                                     |                     | M <sub>y</sub> <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.04    | 0.07    |
|                                     |                     | M <sub>z</sub> <sub>mín</sub> | -0.25                 | -0.25   | -0.24   |
|                                     |                     | M <sub>z</sub> <sub>màx</sub> | 0.05                  | 0.05    | 0.05    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                               |                       |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç                        | Posicions en la barra |         |         |
|                                     |                     |                               | 0.000 m               | 0.025 m | 0.050 m |
| N7/N11                              | Acer laminat        | N <sub>mín</sub>              | 0.000                 | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>              | 0.000                 | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | V <sub>y</sub> <sub>mín</sub> | -0.013                | -0.013  | -0.013  |
|                                     |                     | V <sub>y</sub> <sub>màx</sub> | 0.031                 | 0.031   | 0.031   |
|                                     |                     | V <sub>z</sub> <sub>mín</sub> | -8.945                | -8.939  | -8.933  |
|                                     |                     | V <sub>z</sub> <sub>màx</sub> | 1.426                 | 1.429   | 1.433   |
|                                     |                     | M <sub>t</sub> <sub>mín</sub> | -0.50                 | -0.50   | -0.50   |
|                                     |                     | M <sub>t</sub> <sub>màx</sub> | 0.10                  | 0.10    | 0.10    |
|                                     |                     | M <sub>y</sub> <sub>mín</sub> | -0.45                 | -0.22   | 0.00    |
|                                     |                     | M <sub>y</sub> <sub>màx</sub> | 0.07                  | 0.04    | 0.00    |
|                                     |                     | M <sub>z</sub> <sub>mín</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | M <sub>z</sub> <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                  |                       |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç           | Posicions en la barra |         |         |         |         |         |         |         |
|                                     |                     |                  | 0.000 m               | 0.210 m | 0.420 m | 0.840 m | 1.050 m | 1.260 m | 1.680 m | 2.100 m |
| N4/N15                              | Acer laminat        | N <sub>mín</sub> | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub> | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                               |                       |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç                        | Posicions en la barra |         |         |         |         |         |         |         |
|                                     |                     |                               | 0.000 m               | 0.210 m | 0.420 m | 0.840 m | 1.050 m | 1.260 m | 1.680 m | 2.100 m |
|                                     |                     | V <sub>y</sub> <sub>min</sub> | -0.890                | -0.801  | -0.712  | -0.534  | -0.445  | -0.356  | -0.178  | -0.089  |
|                                     |                     | V <sub>y</sub> <sub>màx</sub> | 5.058                 | 4.553   | 4.047   | 3.035   | 2.529   | 2.023   | 1.012   | 0.506   |
|                                     |                     | V <sub>z</sub> <sub>min</sub> | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | V <sub>z</sub> <sub>màx</sub> | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | M <sub>t</sub> <sub>min</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | M <sub>t</sub> <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | M <sub>y</sub> <sub>min</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | M <sub>y</sub> <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | M <sub>z</sub> <sub>min</sub> | -0.93                 | -0.76   | -0.60   | -0.34   | -0.23   | -0.15   | -0.04   | -0.01   |
|                                     |                     | M <sub>z</sub> <sub>màx</sub> | 5.31                  | 4.30    | 3.40    | 1.91    | 1.33    | 0.85    | 0.21    | 0.00    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                               |                       |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç                        | Posicions en la barra |         |         |         |         |         |         |         |
|                                     |                     |                               | 0.000 m               | 0.400 m | 0.600 m | 1.000 m | 1.400 m | 1.800 m | 2.200 m | 2.800 m |
| N5/N4                               | Acer laminat        | N <sub>min</sub>              | -0.010                | -0.010  | -0.010  | -0.010  | -0.010  | -0.010  | -0.010  | -0.010  |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>              | 0.026                 | 0.026   | 0.026   | 0.026   | 0.026   | 0.026   | 0.026   | 0.026   |
|                                     |                     | V <sub>y</sub> <sub>min</sub> | -1.040                | -1.112  | -1.148  | -1.262  | -1.384  | -1.505  | -2.469  | -2.951  |
|                                     |                     | V <sub>y</sub> <sub>màx</sub> | 0.537                 | 0.415   | 0.354   | 0.274   | 0.201   | 0.129   | 0.299   | 0.384   |
|                                     |                     | V <sub>z</sub> <sub>min</sub> | -0.087                | -0.087  | -0.087  | -0.087  | -0.087  | -0.087  | -0.087  | -0.087  |
|                                     |                     | V <sub>z</sub> <sub>màx</sub> | 0.019                 | 0.019   | 0.019   | 0.019   | 0.019   | 0.019   | 0.019   | 0.019   |
|                                     |                     | M <sub>t</sub> <sub>min</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | M <sub>t</sub> <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | M <sub>y</sub> <sub>min</sub> | 0.00                  | -0.01   | -0.01   | -0.02   | -0.03   | -0.03   | -0.04   | -0.05   |
|                                     |                     | M <sub>y</sub> <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.03    | 0.05    | 0.09    | 0.12    | 0.16    | 0.19    | 0.21    |
|                                     |                     | M <sub>z</sub> <sub>min</sub> | 0.00                  | -0.19   | -0.27   | -0.38   | -0.46   | -0.52   | -0.61   | -0.68   |
|                                     |                     | M <sub>z</sub> <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.43    | 0.66    | 1.13    | 1.64    | 2.22    | 3.01    | 4.93    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                               |                       |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç                        | Posicions en la barra |         |         |         |         |         |         |         |
|                                     |                     |                               | 0.000 m               | 0.400 m | 0.600 m | 1.000 m | 1.400 m | 1.800 m | 2.200 m | 2.800 m |
| N10/N9                              | Acer laminat        | N <sub>min</sub>              | -0.053                | -0.053  | -0.053  | -0.053  | -0.053  | -0.053  | -0.053  | -0.053  |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>              | -0.011                | -0.011  | -0.011  | -0.011  | -0.011  | -0.011  | -0.011  | -0.011  |
|                                     |                     | V <sub>y</sub> <sub>min</sub> | -0.019                | -0.019  | -0.019  | -0.019  | -0.019  | -0.019  | -0.019  | -0.019  |
|                                     |                     | V <sub>y</sub> <sub>màx</sub> | 0.088                 | 0.088   | 0.088   | 0.088   | 0.088   | 0.088   | 0.088   | 0.088   |
|                                     |                     | V <sub>z</sub> <sub>min</sub> | -0.537                | -0.415  | -0.354  | -0.273  | -0.201  | -0.129  | -0.299  | -0.383  |
|                                     |                     | V <sub>z</sub> <sub>màx</sub> | 1.040                 | 1.112   | 1.148   | 1.262   | 1.384   | 1.505   | 2.469   | 2.951   |
|                                     |                     | M <sub>t</sub> <sub>min</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | M <sub>t</sub> <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | M <sub>y</sub> <sub>min</sub> | 0.00                  | -0.43   | -0.66   | -1.13   | -1.64   | -2.22   | -3.01   | -3.55   |
|                                     |                     | M <sub>y</sub> <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.19    | 0.27    | 0.38    | 0.46    | 0.52    | 0.61    | 0.68    |
|                                     |                     | M <sub>z</sub> <sub>min</sub> | 0.00                  | -0.04   | -0.05   | -0.09   | -0.12   | -0.16   | -0.19   | -0.21   |
|                                     |                     | M <sub>z</sub> <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.01    | 0.01    | 0.02    | 0.03    | 0.03    | 0.04    | 0.05    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                               |                       |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç                        | Posicions en la barra |         |         |         |         |         |         |         |
|                                     |                     |                               | 0.000 m               | 0.210 m | 0.420 m | 0.840 m | 1.050 m | 1.260 m | 1.680 m | 2.100 m |
| N9/N16                              | Acer laminat        | N <sub>min</sub>              | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>              | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | V <sub>y</sub> <sub>min</sub> | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | V <sub>y</sub> <sub>màx</sub> | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | V <sub>z</sub> <sub>min</sub> | -5.058                | -4.553  | -4.047  | -3.035  | -2.529  | -2.023  | -1.012  | -0.506  |
|                                     |                     | V <sub>z</sub> <sub>màx</sub> | 0.890                 | 0.801   | 0.712   | 0.534   | 0.445   | 0.356   | 0.178   | 0.089   |
|                                     |                     | M <sub>t</sub> <sub>min</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | M <sub>t</sub> <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | M <sub>y</sub> <sub>min</sub> | -5.31                 | -4.30   | -3.40   | -1.91   | -1.33   | -0.85   | -0.21   | -0.05   |
|                                     |                     | M <sub>y</sub> <sub>màx</sub> | 0.93                  | 0.76    | 0.60    | 0.34    | 0.23    | 0.15    | 0.04    | 0.01    |
|                                     |                     | M <sub>z</sub> <sub>min</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | M <sub>z</sub> <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                   |                       |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç            | Posicions en la barra |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                                     |                     |                   | 0.000 m               | 0.210 m | 0.420 m | 0.840 m | 1.050 m | 1.260 m | 1.680 m | 1.890 m | 2.100 m |
| N11/N17                             | Acer laminat        | N <sub>min</sub>  | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>  | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | Vy <sub>min</sub> | -0.890                | -0.801  | -0.712  | -0.534  | -0.445  | -0.356  | -0.178  | -0.089  | 0.000   |
|                                     |                     | Vy <sub>màx</sub> | 5.058                 | 4.553   | 4.047   | 3.035   | 2.529   | 2.023   | 1.012   | 0.506   | 0.000   |
|                                     |                     | Vz <sub>min</sub> | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | Vz <sub>màx</sub> | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | Mt <sub>min</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | Mt <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | My <sub>min</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | My <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | Mz <sub>min</sub> | -0.93                 | -0.76   | -0.60   | -0.34   | -0.23   | -0.15   | -0.04   | -0.01   | 0.00    |
|                                     |                     | Mz <sub>màx</sub> | 5.31                  | 4.30    | 3.40    | 1.91    | 1.33    | 0.85    | 0.21    | 0.05    | 0.00    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                   |                       |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç            | Posicions en la barra |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                                     |                     |                   | 0.000 m               | 0.400 m | 0.600 m | 1.000 m | 1.400 m | 1.800 m | 2.200 m | 2.400 m | 2.800 m |
| N12/N11                             | Acer laminat        | N <sub>min</sub>  | -0.031                | -0.031  | -0.031  | -0.031  | -0.031  | -0.031  | -0.031  | -0.031  | -0.031  |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>  | 0.013                 | 0.013   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | 0.013   | 0.013   |
|                                     |                     | Vy <sub>min</sub> | -1.001                | -1.073  | -1.109  | -1.223  | -1.344  | -1.466  | -2.430  | -2.912  | -3.875  |
|                                     |                     | Vy <sub>màx</sub> | 0.526                 | 0.404   | 0.344   | 0.263   | 0.191   | 0.118   | 0.288   | 0.373   | 0.542   |
|                                     |                     | Vz <sub>min</sub> | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | Vz <sub>màx</sub> | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | Mt <sub>min</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | Mt <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | My <sub>min</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | My <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | Mz <sub>min</sub> | 0.00                  | -0.19   | -0.26   | -0.37   | -0.44   | -0.51   | -0.59   | -0.65   | -0.84   |
|                                     |                     | Mz <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.41    | 0.63    | 1.09    | 1.58    | 2.15    | 2.93    | 3.46    | 4.82    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                   |                       |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç            | Posicions en la barra |         |         |
|                                     |                     |                   | 0.000 m               | 0.025 m | 0.050 m |
| N21/N25                             | Acer laminat        | N <sub>min</sub>  | 0.000                 | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>  | 0.000                 | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | Vy <sub>min</sub> | 0.000                 | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | Vy <sub>màx</sub> | 0.000                 | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | Vz <sub>min</sub> | -0.011                | -0.006  | 0.000   |
|                                     |                     | Vz <sub>màx</sub> | -0.007                | -0.003  | 0.000   |
|                                     |                     | Mt <sub>min</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | Mt <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | My <sub>min</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | My <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | Mz <sub>min</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | Mz <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                   |                       |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç            | Posicions en la barra |         |         |
|                                     |                     |                   | 0.000 m               | 0.025 m | 0.050 m |
| N26/N21                             | Acer laminat        | N <sub>min</sub>  | -0.069                | -0.069  | -0.069  |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>  | 0.000                 | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | Vy <sub>min</sub> | -1.538                | -1.538  | -1.538  |
|                                     |                     | Vy <sub>màx</sub> | -0.015                | -0.015  | -0.015  |
|                                     |                     | Vz <sub>min</sub> | -1.516                | -1.513  | -1.509  |



| Envolupants dels esforços en barres |                     |                   |                       |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç            | Posicions en la barra |         |         |
|                                     |                     |                   | 0.000 m               | 0.025 m | 0.050 m |
|                                     |                     | Vz <sub>màx</sub> | 8.924                 | 8.929   | 8.935   |
|                                     |                     | Mt <sub>mín</sub> | 0.13                  | 0.13    | 0.13    |
|                                     |                     | Mt <sub>màx</sub> | 0.53                  | 0.53    | 0.53    |
|                                     |                     | My <sub>mín</sub> | 0.00                  | -0.22   | -0.45   |
|                                     |                     | My <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.04    | 0.08    |
|                                     |                     | Mz <sub>mín</sub> | -0.19                 | -0.15   | -0.12   |
|                                     |                     | Mz <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                   |                       |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç            | Posicions en la barra |         |         |
|                                     |                     |                   | 0.000 m               | 0.025 m | 0.050 m |
| N23/N27                             | Acer laminat        | N <sub>mín</sub>  | -0.018                | -0.018  | -0.018  |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>  | 0.045                 | 0.045   | 0.045   |
|                                     |                     | Vy <sub>mín</sub> | -1.110                | -1.110  | -1.110  |
|                                     |                     | Vy <sub>màx</sub> | 0.021                 | 0.021   | 0.021   |
|                                     |                     | Vz <sub>mín</sub> | 6.279                 | 6.282   | 6.285   |
|                                     |                     | Vz <sub>màx</sub> | 14.590                | 14.596  | 14.602  |
|                                     |                     | Mt <sub>mín</sub> | -0.03                 | -0.03   | -0.03   |
|                                     |                     | Mt <sub>màx</sub> | 0.09                  | 0.09    | 0.09    |
|                                     |                     | My <sub>mín</sub> | 0.15                  | 0.00    | -0.33   |
|                                     |                     | My <sub>màx</sub> | 0.40                  | 0.04    | -0.16   |
|                                     |                     | Mz <sub>mín</sub> | -0.04                 | -0.01   | 0.00    |
|                                     |                     | Mz <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.02    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                   |                       |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç            | Posicions en la barra |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                                     |                     |                   | 0.000 m               | 0.400 m | 0.600 m | 1.000 m | 1.400 m | 1.800 m | 2.200 m | 2.400 m | 2.800 m |
| N28/N26                             | Acer laminat        | N <sub>mín</sub>  | -1.538                | -1.538  | -1.538  | -1.538  | -1.538  | -1.538  | -1.538  | -1.538  | -1.538  |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>  | -0.015                | -0.015  | -0.015  | -0.015  | -0.015  | -0.015  | -0.015  | -0.015  | -0.015  |
|                                     |                     | Vy <sub>mín</sub> | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | Vy <sub>màx</sub> | 0.069                 | 0.069   | 0.069   | 0.069   | 0.069   | 0.069   | 0.069   | 0.069   | 0.069   |
|                                     |                     | Vz <sub>mín</sub> | -0.611                | -0.489  | -0.428  | -0.346  | -0.274  | -0.202  | -0.371  | -0.456  | -0.626  |
|                                     |                     | Vz <sub>màx</sub> | 0.993                 | 1.065   | 1.101   | 1.213   | 1.335   | 1.457   | 2.420   | 2.902   | 3.865   |
|                                     |                     | Mt <sub>mín</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | Mt <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | My <sub>mín</sub> | 0.00                  | -0.41   | -0.63   | -1.08   | -1.57   | -2.13   | -2.90   | -3.44   | -4.79   |
|                                     |                     | My <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.22    | 0.31    | 0.46    | 0.56    | 0.66    | 0.77    | 0.85    | 1.07    |
|                                     |                     | Mz <sub>mín</sub> | 0.00                  | -0.03   | -0.04   | -0.07   | -0.10   | -0.12   | -0.15   | -0.16   | -0.19   |
|                                     |                     | Mz <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                               |                       |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç                        | Posicions en la barra |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                                     |                     |                               | 0.000 m               | 0.210 m | 0.420 m | 0.840 m | 1.050 m | 1.260 m | 1.680 m | 1.890 m | 2.100 m |
| N26/N29                             | Acer laminat        | N <sub>mín</sub>              | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>              | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | V <sub>y</sub> <sub>mín</sub> | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | V <sub>y</sub> <sub>màx</sub> | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | V <sub>z</sub> <sub>mín</sub> | -5.058                | -4.553  | -4.047  | -3.035  | -2.529  | -2.023  | -1.012  | -0.506  | 0.000   |
|                                     |                     | V <sub>z</sub> <sub>màx</sub> | 0.890                 | 0.801   | 0.712   | 0.534   | 0.445   | 0.356   | 0.178   | 0.089   | 0.000   |
|                                     |                     | M <sub>t</sub> <sub>mín</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | M <sub>t</sub> <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | M <sub>y</sub> <sub>mín</sub> | -5.31                 | -4.30   | -3.40   | -1.91   | -1.33   | -0.85   | -0.21   | -0.05   | 0.00    |
|                                     |                     | M <sub>y</sub> <sub>màx</sub> | 0.93                  | 0.76    | 0.60    | 0.34    | 0.23    | 0.15    | 0.04    | 0.01    | 0.00    |
|                                     |                     | M <sub>z</sub> <sub>mín</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                   |                       |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç            | Posicions en la barra |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                                     |                     |                   | 0.000 m               | 0.210 m | 0.420 m | 0.840 m | 1.050 m | 1.260 m | 1.680 m | 1.890 m | 2.100 m |
|                                     |                     | MZ <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                   |                       |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç            | Posicions en la barra |         |         |
|                                     |                     |                   | 0.000 m               | 0.025 m | 0.050 m |
| N22/N31                             | Acer laminat        | N <sub>mín</sub>  | -0.045                | -0.045  | -0.045  |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>  | 0.018                 | 0.018   | 0.018   |
|                                     |                     | Vy <sub>mín</sub> | -1.219                | -1.219  | -1.219  |
|                                     |                     | Vy <sub>màx</sub> | -0.006                | -0.006  | -0.006  |
|                                     |                     | Vz <sub>mín</sub> | -16.889               | -16.883 | -16.877 |
|                                     |                     | Vz <sub>màx</sub> | -7.640                | -7.637  | -7.634  |
|                                     |                     | Mt <sub>mín</sub> | 0.01                  | 0.01    | 0.01    |
|                                     |                     | Mt <sub>màx</sub> | 0.08                  | 0.08    | 0.08    |
|                                     |                     | My <sub>mín</sub> | -0.55                 | -0.13   | 0.13    |
|                                     |                     | My <sub>màx</sub> | -0.14                 | 0.05    | 0.36    |
|                                     |                     | Mz <sub>mín</sub> | -0.08                 | -0.05   | -0.02   |
|                                     |                     | Mz <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                   |                       |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç            | Posicions en la barra |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                                     |                     |                   | 0.000 m               | 0.200 m | 0.400 m | 0.800 m | 1.000 m | 1.200 m | 1.600 m | 1.800 m | 2.000 m |
| N31/N27                             | Acer laminat        | N <sub>mín</sub>  | -15.865               | -15.840 | -15.815 | -15.765 | -15.740 | -15.714 | -15.664 | -15.639 | -15.614 |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>  | -7.034                | -7.019  | -7.004  | -6.974  | -6.960  | -6.945  | -6.915  | -6.900  | -6.885  |
|                                     |                     | Vy <sub>mín</sub> | -0.045                | -0.045  | -0.045  | -0.045  | -0.045  | -0.045  | -0.045  | -0.045  | -0.045  |
|                                     |                     | Vy <sub>màx</sub> | 0.018                 | 0.018   | 0.018   | 0.018   | 0.018   | 0.018   | 0.018   | 0.018   | 0.018   |
|                                     |                     | Vz <sub>mín</sub> | -1.219                | -0.987  | -0.754  | -0.289  | -0.057  | -0.021  | -0.021  | -0.021  | -0.021  |
|                                     |                     | Vz <sub>màx</sub> | -0.006                | -0.006  | -0.006  | -0.006  | -0.006  | 0.180   | 0.645   | 0.878   | 1.110   |
|                                     |                     | Mt <sub>mín</sub> | -0.02                 | -0.02   | -0.02   | -0.02   | -0.02   | -0.02   | -0.02   | -0.02   | -0.02   |
|                                     |                     | Mt <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | My <sub>mín</sub> | -0.08                 | -0.07   | -0.07   | -0.06   | -0.06   | -0.05   | -0.04   | -0.04   | -0.03   |
|                                     |                     | My <sub>màx</sub> | -0.01                 | 0.21    | 0.38    | 0.59    | 0.62    | 0.61    | 0.44    | 0.29    | 0.09    |
|                                     |                     | Mz <sub>mín</sub> | -0.36                 | -0.35   | -0.34   | -0.32   | -0.32   | -0.31   | -0.32   | -0.32   | -0.33   |
|                                     |                     | Mz <sub>màx</sub> | -0.13                 | -0.13   | -0.13   | -0.14   | -0.14   | -0.15   | -0.15   | -0.16   | -0.16   |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                   |                       |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç            | Posicions en la barra |         |         |
|                                     |                     |                   | 0.000 m               | 0.025 m | 0.050 m |
| N38/N37                             | Acer laminat        | N <sub>mín</sub>  | 0.000                 | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>  | 0.014                 | 0.014   | 0.014   |
|                                     |                     | Vy <sub>mín</sub> | -1.544                | -1.544  | -1.544  |
|                                     |                     | Vy <sub>màx</sub> | 0.002                 | 0.002   | 0.002   |
|                                     |                     | Vz <sub>mín</sub> | 0.676                 | 0.679   | 0.682   |
|                                     |                     | Vz <sub>màx</sub> | 1.288                 | 1.294   | 1.299   |
|                                     |                     | Mt <sub>mín</sub> | 0.03                  | 0.03    | 0.03    |
|                                     |                     | Mt <sub>màx</sub> | 0.30                  | 0.30    | 0.30    |
|                                     |                     | My <sub>mín</sub> | 0.00                  | -0.03   | -0.06   |
|                                     |                     | My <sub>màx</sub> | 0.00                  | -0.02   | -0.03   |
|                                     |                     | Mz <sub>mín</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | Mz <sub>màx</sub> | 0.04                  | 0.08    | 0.12    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                   |                       |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç            | Posicions en la barra |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                                     |                     |                   | 0.000 m               | 0.400 m | 0.600 m | 1.000 m | 1.400 m | 1.800 m | 2.200 m | 2.400 m | 2.800 m |
| N39/N38                             | Acer laminat        | N <sub>min</sub>  | -1.544                | -1.544  | -1.544  | -1.544  | -1.544  | -1.544  | -1.544  | -1.544  | -1.544  |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>  | 0.002                 | 0.002   | 0.002   | 0.002   | 0.002   | 0.002   | 0.002   | 0.002   | 0.002   |
|                                     |                     | Vy <sub>min</sub> | -0.014                | -0.014  | -0.014  | -0.014  | -0.014  | -0.014  | -0.014  | -0.014  | -0.014  |
|                                     |                     | Vy <sub>màx</sub> | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | Vz <sub>min</sub> | -0.292                | -0.170  | -0.109  | -0.028  | 0.044   | 0.116   | 0.188   | 0.224   | 0.297   |
|                                     |                     | Vz <sub>màx</sub> | -0.121                | -0.049  | -0.013  | 0.100   | 0.222   | 0.344   | 0.466   | 0.527   | 0.648   |
|                                     |                     | Mt <sub>min</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | Mt <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | My <sub>min</sub> | 0.00                  | 0.03    | 0.04    | 0.03    | -0.01   | -0.12   | -0.29   | -0.39   | -0.62   |
|                                     |                     | My <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.09    | 0.12    | 0.14    | 0.12    | 0.09    | 0.02    | -0.02   | -0.12   |
|                                     |                     | Mz <sub>min</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | Mz <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.01    | 0.01    | 0.01    | 0.02    | 0.03    | 0.03    | 0.03    | 0.04    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                   |                       |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç            | Posicions en la barra |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                                     |                     |                   | 0.000 m               | 0.210 m | 0.420 m | 0.840 m | 1.050 m | 1.260 m | 1.680 m | 1.890 m | 2.100 m |
| N38/N40                             | Acer laminat        | N <sub>min</sub>  | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>  | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | Vy <sub>min</sub> | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | Vy <sub>màx</sub> | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | Vz <sub>min</sub> | -0.640                | -0.576  | -0.512  | -0.384  | -0.320  | -0.256  | -0.128  | -0.064  | 0.000   |
|                                     |                     | Vz <sub>màx</sub> | -0.379                | -0.341  | -0.303  | -0.227  | -0.190  | -0.152  | -0.076  | -0.038  | 0.000   |
|                                     |                     | Mt <sub>min</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | Mt <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | My <sub>min</sub> | -0.67                 | -0.54   | -0.43   | -0.24   | -0.17   | -0.11   | -0.03   | -0.01   | 0.00    |
|                                     |                     | My <sub>màx</sub> | -0.40                 | -0.32   | -0.25   | -0.14   | -0.10   | -0.06   | -0.02   | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | Mz <sub>min</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | Mz <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                   |                       |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç            | Posicions en la barra |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                                     |                     |                   | 0.000 m               | 0.200 m | 0.400 m | 0.800 m | 1.000 m | 1.200 m | 1.600 m | 1.800 m | 2.000 m |
| N44/N43                             | Acer laminat        | N <sub>min</sub>  | -7.784                | -7.759  | -7.733  | -7.683  | -7.658  | -7.633  | -7.583  | -7.558  | -7.533  |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>  | -3.880                | -3.866  | -3.851  | -3.821  | -3.806  | -3.791  | -3.761  | -3.747  | -3.732  |
|                                     |                     | Vy <sub>min</sub> | 0.014                 | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   |
|                                     |                     | Vy <sub>màx</sub> | 0.028                 | 0.028   | 0.028   | 0.028   | 0.028   | 0.028   | 0.028   | 0.028   | 0.028   |
|                                     |                     | Vz <sub>min</sub> | -1.220                | -0.988  | -0.755  | -0.290  | -0.058  | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | Vz <sub>màx</sub> | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.175   | 0.640   | 0.872   | 1.105   |
|                                     |                     | Mt <sub>min</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | Mt <sub>màx</sub> | 0.02                  | 0.02    | 0.02    | 0.02    | 0.02    | 0.02    | 0.02    | 0.02    | 0.02    |
|                                     |                     | My <sub>min</sub> | -0.04                 | -0.01   | -0.01   | -0.01   | -0.01   | -0.01   | -0.01   | -0.01   | -0.01   |
|                                     |                     | My <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.19    | 0.36    | 0.57    | 0.61    | 0.59    | 0.43    | 0.28    | 0.08    |
|                                     |                     | Mz <sub>min</sub> | 0.10                  | 0.10    | 0.09    | 0.09    | 0.09    | 0.08    | 0.08    | 0.07    | 0.07    |
|                                     |                     | Mz <sub>màx</sub> | 0.20                  | 0.19    | 0.19    | 0.18    | 0.17    | 0.17    | 0.16    | 0.15    | 0.14    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                   |                       |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç            | Posicions en la barra |         |         |
|                                     |                     |                   | 0.000 m               | 0.025 m | 0.050 m |
| N44/N35                             | Acer laminat        | N <sub>min</sub>  | -0.028                | -0.028  | -0.028  |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>  | -0.014                | -0.014  | -0.014  |
|                                     |                     | Vy <sub>min</sub> | 0.000                 | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | Vy <sub>màx</sub> | 1.220                 | 1.220   | 1.220   |
|                                     |                     | Vz <sub>min</sub> | 4.480                 | 4.484   | 4.487   |
|                                     |                     | Vz <sub>màx</sub> | 8.796                 | 8.802   | 8.807   |
|                                     |                     | Mt <sub>min</sub> | -0.04                 | -0.04   | -0.04   |
|                                     |                     | Mt <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | My <sub>min</sub> | 0.10                  | -0.02   | -0.24   |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |             |                       |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------|-----------------------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç      | Posicions en la barra |         |         |
|                                     |                     |             | 0.000 m               | 0.025 m | 0.050 m |
|                                     |                     | $M_{y\max}$ | 0.20                  | 0.00    | -0.12   |
|                                     |                     | $M_{z\min}$ | -0.02                 | -0.05   | -0.08   |
|                                     |                     | $M_{z\max}$ | 0.00                  | 0.00    | 0.00    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |             |                       |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------|-----------------------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç      | Posicions en la barra |         |         |
|                                     |                     |             | 0.000 m               | 0.025 m | 0.050 m |
| N43/N33                             | Acer laminat        | $N_{\min}$  | 0.014                 | 0.014   | 0.014   |
|                                     |                     | $N_{\max}$  | 0.028                 | 0.028   | 0.028   |
|                                     |                     | $V_{y\min}$ | 0.000                 | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | $V_{y\max}$ | 1.105                 | 1.105   | 1.105   |
|                                     |                     | $V_{z\min}$ | -6.520                | -6.515  | -6.509  |
|                                     |                     | $V_{z\max}$ | -3.132                | -3.128  | -3.125  |
|                                     |                     | $M_{t\min}$ | -0.08                 | -0.08   | -0.08   |
|                                     |                     | $M_{t\max}$ | 0.01                  | 0.01    | 0.01    |
|                                     |                     | $M_{y\min}$ | -0.14                 | 0.00    | 0.09    |
|                                     |                     | $M_{y\max}$ | -0.07                 | 0.02    | 0.18    |
|                                     |                     | $M_{z\min}$ | 0.00                  | -0.01   | -0.04   |
|                                     |                     | $M_{z\max}$ | 0.02                  | 0.00    | 0.00    |

### 2.3.2.2. Resistència

Referències:

N: Esforç axial (kN)

Vy: Esforç tallant segons l'eix local Y de la barra. (kN)

Vz: Esforç tallant segons l'eix local Z de la barra. (kN)

Mt: Moment torçor (kN·m)

My: Moment flector en el pla 'XZ' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Moment flector en el pla 'XY' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Z' de la barra). (kN·m)

Es esforços indicats són els corresponents a la combinació pèssima, és dir, aquella que demana la màxima resistència de la secció.

Origen dels esforços pèssims:

- G: Només gravitatòries
- GV: Gravitatòries + vent
- GS: Gravitatòries + sisme
- GVS: Gravitatòries + vent + sisme

$\eta$ : Aprofitament de la resistència. La barra compleix amb les condicions de resistència de la norma si es compleix que  $\eta \leq 100$  %.

| Comprovació de resistència |            |             |                  |         |         |           |           |           |        |          |
|----------------------------|------------|-------------|------------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|--------|----------|
| Barra                      | $\eta$ (%) | Posició (m) | Esforços pèssims |         |         |           |           |           | Origen | Estat    |
|                            |            |             | N (kN)           | Vy (kN) | Vz (kN) | Mt (kN·m) | My (kN·m) | Mz (kN·m) |        |          |
| N2/N4                      | 29.71      | 0.000       | -0.087           | 0.002   | -8.983  | -0.39     | -0.45     | -0.24     | G      | Compleix |
| N9/N2                      | 29.70      | 0.000       | -0.088           | -0.053  | 8.972   | 0.39      | 0.00      | -0.25     | G      | Compleix |
| N7/N11                     | 37.98      | 0.000       | 0.000            | 0.028   | -8.944  | -0.50     | -0.45     | 0.00      | G      | Compleix |
| N4/N15                     | 45.75      | 0.000       | 0.000            | 5.058   | 0.000   | 0.00      | 0.00      | 5.31      | GV     | Compleix |
| N5/N4                      | 44.54      | 2.800       | -0.005           | -3.914  | -0.087  | 0.00      | 0.24      | 4.93      | GV     | Compleix |

| Comprovació de resistència |               |                |                  |                        |                        |                          |                          |                          |        |          |
|----------------------------|---------------|----------------|------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------|----------|
| Barra                      | $\eta$<br>(%) | Posició<br>(m) | Esforços pèssims |                        |                        |                          |                          |                          | Origen | Estat    |
|                            |               |                | N<br>(kN)        | V <sub>y</sub><br>(kN) | V <sub>z</sub><br>(kN) | M <sub>t</sub><br>(kN·m) | M <sub>y</sub><br>(kN·m) | M <sub>z</sub><br>(kN·m) |        |          |
| N10/N9                     | 44.57         | 2.800          | -0.049           | 0.088                  | 3.914                  | 0.00                     | -4.93                    | -0.25                    | GV     | Compleix |
| N9/N16                     | 45.75         | 0.000          | 0.000            | 0.000                  | -5.058                 | 0.00                     | -5.31                    | 0.00                     | GV     | Compleix |
| N11/N17                    | 45.75         | 0.000          | 0.000            | 5.058                  | 0.000                  | 0.00                     | 0.00                     | 5.31                     | G      | Compleix |
| N12/N11                    | 41.50         | 2.800          | -0.030           | -3.875                 | 0.000                  | 0.00                     | 0.00                     | 4.82                     | GV     | Compleix |
| N21/N25                    | 0.00          | 0.000          | 0.000            | 0.000                  | -0.011                 | 0.00                     | 0.00                     | 0.00                     | G      | Compleix |
| N26/N21                    | 40.23         | 0.000          | 0.000            | -0.049                 | 8.923                  | 0.53                     | 0.00                     | 0.00                     | G      | Compleix |
| N23/N27                    | 7.09          | 0.000          | 0.043            | -1.110                 | 6.279                  | 0.09                     | 0.15                     | -0.04                    | GV     | Compleix |
| N28/N26                    | 41.26         | 2.800          | -0.049           | 0.000                  | 3.865                  | 0.00                     | -4.79                    | 0.00                     | GV     | Compleix |
| N26/N29                    | 45.75         | 0.000          | 0.000            | 0.000                  | -5.058                 | 0.00                     | -5.31                    | 0.00                     | G      | Compleix |
| N22/N31                    | 8.72          | 0.000          | -0.043           | -1.219                 | -13.390                | 0.03                     | -0.31                    | -0.08                    | GV     | Compleix |
| N31/N27                    | 12.23         | 1.000          | -12.241          | -0.043                 | -0.057                 | -0.02                    | 0.61                     | -0.32                    | GV     | Compleix |
| N38/N37                    | 22.83         | 0.000          | 0.014            | -1.543                 | 1.200                  | 0.30                     | 0.00                     | 0.04                     | GV     | Compleix |
| N39/N38                    | 5.34          | 2.800          | 0.002            | 0.000                  | 0.648                  | 0.00                     | -0.62                    | 0.00                     | G      | Compleix |
| N38/N40                    | 5.79          | 0.000          | 0.000            | 0.000                  | -0.640                 | 0.00                     | -0.67                    | 0.00                     | G      | Compleix |
| N44/N43                    | 9.23          | 1.000          | -6.437           | 0.028                  | -0.058                 | 0.02                     | 0.60                     | 0.15                     | GV     | Compleix |
| N44/N35                    | 8.10          | 0.050          | -0.028           | 1.220                  | 7.586                  | -0.04                    | -0.20                    | -0.08                    | GV     | Compleix |
| N43/N33                    | 6.32          | 0.000          | 0.019            | 1.105                  | -3.132                 | -0.08                    | -0.07                    | 0.02                     | GV     | Compleix |

### 2.3.2.3. Comprovacions E.L.U. (Resumit)

| Barres  | COMPROVACIONS (CODI ESTRUCTURAL)              |                                               |                                               |                                               |                                               |                                               |                               |                               |                                |                                                              |                                               |                               |                               | Estat                    |
|---------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
|         | N <sub>t</sub>                                | N <sub>c</sub>                                | M <sub>y</sub>                                | M <sub>z</sub>                                | V <sub>z</sub>                                | V <sub>y</sub>                                | M <sub>y</sub> V <sub>z</sub> | M <sub>z</sub> V <sub>y</sub> | NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub> | NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub> V <sub>y</sub> V <sub>z</sub> | M <sub>t</sub>                                | M <sub>y</sub> V <sub>z</sub> | M <sub>z</sub> V <sub>y</sub> |                          |
| N2/N4   | $\eta < 0.1$                                  | $\eta < 0.1$                                  | x: 0 m<br>$\eta = 2.6$                        | x: 0.05 m<br>$\eta = 14.4$                    | x: 0 m<br>$\eta = 2.8$                        | $\eta < 0.1$                                  | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$        | $\eta < 0.1$                  | x: 0 m<br>$\eta = 24.3$        | $\eta < 0.1$                                                 | $\eta = 29.7$                                 | x: 0 m<br>$\eta = 3.9$        | x: 0 m<br>$\eta = 3.9$        | COMPLEX<br>$\eta = 29.7$ |
| N9/N2   | $\eta < 0.1$                                  | $\eta < 0.1$                                  | x: 0.05 m<br>$\eta = 2.6$                     | x: 0 m<br>$\eta = 14.6$                       | x: 0.05 m<br>$\eta = 2.8$                     | $\eta < 0.1$                                  | x: 0.025 m<br>$\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$                  | x: 0.05 m<br>$\eta = 24.3$     | $\eta < 0.1$                                                 | $\eta = 29.7$                                 | x: 0.05 m<br>$\eta = 3.9$     | x: 0.05 m<br>$\eta = 3.9$     | COMPLEX<br>$\eta = 29.7$ |
| N7/N11  | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 2.6$                        | M <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(3)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 2.7$                        | $\eta < 0.1$                                  | x: 0 m<br>$\eta = 2.2$        | N.P. <sup>(4)</sup>           | N.P. <sup>(5)</sup>            | N.P. <sup>(6)</sup>                                          | $\eta = 38.0$                                 | x: 0 m<br>$\eta = 4.4$        | x: 0 m<br>$\eta = 4.4$        | COMPLEX<br>$\eta = 38.0$ |
| N4/N15  | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | M <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(3)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 45.7$                       | V <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(7)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 2.2$                        | N.P. <sup>(4)</sup>           | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$        | N.P. <sup>(5)</sup>            | N.P. <sup>(6)</sup>                                          | M <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(8)</sup> | N.P. <sup>(9)</sup>           | N.P. <sup>(9)</sup>           | COMPLEX<br>$\eta = 45.7$ |
| N5/N4   | $\eta < 0.1$                                  | $\eta < 0.1$                                  | x: 2.8 m<br>$\eta = 2.1$                      | x: 2.8 m<br>$\eta = 42.4$                     | $\eta < 0.1$                                  | x: 2.8 m<br>$\eta = 1.7$                      | x: 0.2 m<br>$\eta < 0.1$      | x: 0.2 m<br>$\eta < 0.1$      | x: 2.8 m<br>$\eta = 44.5$      | x: 0.2 m<br>$\eta < 0.1$                                     | M <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(8)</sup> | N.P. <sup>(9)</sup>           | N.P. <sup>(9)</sup>           | COMPLEX<br>$\eta = 44.5$ |
| N10/N9  | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | $\eta < 0.1$                                  | x: 2.8 m<br>$\eta = 42.4$                     | x: 2.8 m<br>$\eta = 2.1$                      | x: 2.8 m<br>$\eta = 1.7$                      | $\eta < 0.1$                                  | x: 0.2 m<br>$\eta < 0.1$      | x: 0.2 m<br>$\eta < 0.1$      | x: 2.8 m<br>$\eta = 44.6$      | x: 0.2 m<br>$\eta < 0.1$                                     | M <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(8)</sup> | N.P. <sup>(9)</sup>           | N.P. <sup>(9)</sup>           | COMPLEX<br>$\eta = 44.6$ |
| N9/N16  | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 45.7$                       | M <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(3)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 2.2$                        | V <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(7)</sup> | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$        | N.P. <sup>(4)</sup>           | N.P. <sup>(5)</sup>            | N.P. <sup>(6)</sup>                                          | M <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(8)</sup> | N.P. <sup>(9)</sup>           | N.P. <sup>(9)</sup>           | COMPLEX<br>$\eta = 45.7$ |
| N11/N17 | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | M <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(3)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 45.7$                       | V <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(7)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 2.2$                        | N.P. <sup>(4)</sup>           | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$        | N.P. <sup>(5)</sup>            | N.P. <sup>(6)</sup>                                          | M <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(8)</sup> | N.P. <sup>(9)</sup>           | N.P. <sup>(9)</sup>           | COMPLEX<br>$\eta = 45.7$ |
| N12/N11 | $\eta < 0.1$                                  | $\eta < 0.1$                                  | M <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(3)</sup> | x: 2.8 m<br>$\eta = 41.5$                     | V <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(7)</sup> | x: 2.8 m<br>$\eta = 1.7$                      | N.P. <sup>(4)</sup>           | x: 0.2 m<br>$\eta < 0.1$      | x: 2.8 m<br>$\eta = 41.5$      | x: 0.2 m<br>$\eta < 0.1$                                     | M <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(8)</sup> | N.P. <sup>(9)</sup>           | N.P. <sup>(9)</sup>           | COMPLEX<br>$\eta = 41.5$ |
| N21/N25 | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | M <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(3)</sup> | M <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(3)</sup> | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$                        | V <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(7)</sup> | N.P. <sup>(4)</sup>           | N.P. <sup>(5)</sup>           | N.P. <sup>(6)</sup>            | N.P. <sup>(6)</sup>                                          | M <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(8)</sup> | N.P. <sup>(9)</sup>           | N.P. <sup>(9)</sup>           | COMPLEX<br>$\eta < 0.1$  |
| N26/N21 | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | $\eta < 0.1$                                  | x: 0.05 m<br>$\eta = 2.6$                     | x: 0 m<br>$\eta = 11.3$                       | x: 0.05 m<br>$\eta = 2.7$                     | $\eta = 0.5$                                  | x: 0.025 m<br>$\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$                  | x: 0 m<br>$\eta = 17.0$        | $\eta < 0.1$                                                 | $\eta = 40.2$                                 | x: 0.05 m<br>$\eta = 4.6$     | x: 0.05 m<br>$\eta = 4.6$     | COMPLEX<br>$\eta = 40.2$ |
| N23/N27 | $\eta < 0.1$                                  | $\eta < 0.1$                                  | x: 0 m<br>$\eta = 2.4$                        | x: 0 m<br>$\eta = 2.3$                        | x: 0.05 m<br>$\eta = 4.5$                     | $\eta = 0.3$                                  | $\eta < 0.1$                  | $\eta < 0.1$                  | x: 0 m<br>$\eta = 5.1$         | $\eta < 0.1$                                                 | $\eta = 7.1$                                  | x: 0.05 m<br>$\eta = 4.6$     | x: 0.05 m<br>$\eta = 4.6$     | COMPLEX<br>$\eta = 7.1$  |
| N28/N26 | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | $\eta = 0.2$                                  | x: 2.8 m<br>$\eta = 41.3$                     | x: 2.8 m<br>$\eta = 1.7$                      | x: 2.8 m<br>$\eta = 1.7$                      | $\eta < 0.1$                                  | x: 0.2 m<br>$\eta < 0.1$      | x: 0.2 m<br>$\eta < 0.1$      | x: 2.8 m<br>$\eta = 41.3$      | x: 0.2 m<br>$\eta < 0.1$                                     | M <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(8)</sup> | N.P. <sup>(9)</sup>           | N.P. <sup>(9)</sup>           | COMPLEX<br>$\eta = 41.3$ |
| N26/N29 | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 45.7$                       | M <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(3)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 2.2$                        | V <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(7)</sup> | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$        | N.P. <sup>(4)</sup>           | N.P. <sup>(5)</sup>            | N.P. <sup>(6)</sup>                                          | M <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(8)</sup> | N.P. <sup>(9)</sup>           | N.P. <sup>(9)</sup>           | COMPLEX<br>$\eta = 45.7$ |
| N22/N31 | $\eta < 0.1$                                  | $\eta < 0.1$                                  | x: 0 m<br>$\eta = 3.2$                        | x: 0 m<br>$\eta = 4.6$                        | x: 0 m<br>$\eta = 5.2$                        | $\eta = 0.4$                                  | $\eta < 0.1$                  | $\eta < 0.1$                  | x: 0 m<br>$\eta = 8.7$         | $\eta < 0.1$                                                 | $\eta = 5.8$                                  | x: 0 m<br>$\eta = 5.5$        | x: 0 m<br>$\eta = 5.5$        | COMPLEX<br>$\eta = 8.7$  |
| N31/N27 | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 5.0$                        | x: 1 m<br>$\eta = 6.4$                        | x: 0 m<br>$\eta = 3.7$                        | x: 0 m<br>$\eta = 1.0$                        | $\eta < 0.1$                                  | $\eta < 0.1$                  | $\eta < 0.1$                  | x: 1 m<br>$\eta = 12.2$        | $\eta < 0.1$                                                 | $\eta = 0.2$                                  | x: 0 m<br>$\eta = 1.1$        | x: 0 m<br>$\eta = 1.1$        | COMPLEX<br>$\eta = 12.2$ |
| N38/N37 | $\eta < 0.1$                                  | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0.05 m<br>$\eta = 0.4$                     | x: 0.05 m<br>$\eta = 6.8$                     | x: 0.05 m<br>$\eta = 0.4$                     | $\eta = 0.5$                                  | x: 0.025 m<br>$\eta < 0.1$    | $\eta < 0.1$                  | x: 0.05 m<br>$\eta = 10.6$     | $\eta < 0.1$                                                 | $\eta = 22.8$                                 | x: 0.05 m<br>$\eta = 0.5$     | x: 0.05 m<br>$\eta = 0.5$     | COMPLEX<br>$\eta = 22.8$ |
| N39/N38 | $\eta < 0.1$                                  | $\eta = 0.2$                                  | x: 2.8 m<br>$\eta = 5.3$                      | x: 2.8 m<br>$\eta = 0.3$                      | x: 2.8 m<br>$\eta = 0.3$                      | $\eta < 0.1$                                  | x: 0.2 m<br>$\eta < 0.1$      | x: 0.2 m<br>$\eta < 0.1$      | x: 2.8 m<br>$\eta = 5.3$       | x: 0.2 m<br>$\eta < 0.1$                                     | M <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(8)</sup> | N.P. <sup>(9)</sup>           | N.P. <sup>(9)</sup>           | COMPLEX<br>$\eta = 5.3$  |
| N38/N40 | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 5.8$                        | M <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(3)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 0.3$                        | V <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(7)</sup> | x: 0 m<br>$\eta < 0.1$        | N.P. <sup>(4)</sup>           | N.P. <sup>(5)</sup>            | N.P. <sup>(6)</sup>                                          | M <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(8)</sup> | N.P. <sup>(9)</sup>           | N.P. <sup>(9)</sup>           | COMPLEX<br>$\eta = 5.8$  |
| N44/N43 | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | x: 0 m<br>$\eta = 2.5$                        | x: 1 m<br>$\eta = 6.3$                        | x: 0 m<br>$\eta = 2.0$                        | x: 0 m<br>$\eta = 1.1$                        | $\eta < 0.1$                                  | $\eta < 0.1$                  | $\eta < 0.1$                  | x: 1 m<br>$\eta = 9.2$         | $\eta < 0.1$                                                 | $\eta = 0.2$                                  | x: 0 m<br>$\eta = 1.1$        | x: 0 m<br>$\eta = 1.1$        | COMPLEX<br>$\eta = 9.2$  |
| N44/N35 | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(1)</sup> | $\eta < 0.1$                                  | x: 0.05 m<br>$\eta = 1.4$                     | x: 0.05 m<br>$\eta = 4.6$                     | x: 0.05 m<br>$\eta = 2.7$                     | $\eta = 0.4$                                  | $\eta < 0.1$                  | $\eta < 0.1$                  | x: 0.05 m<br>$\eta = 8.1$      | $\eta < 0.1$                                                 | $\eta = 2.8$                                  | x: 0.05 m<br>$\eta = 2.7$     | x: 0.05 m<br>$\eta = 2.7$     | COMPLEX<br>$\eta = 8.1$  |
| N43/N33 | $\eta < 0.1$                                  | N <sub>Ed</sub> = 0.00<br>N.P. <sup>(2)</sup> | x: 0.05 m<br>$\eta = 1.1$                     | x: 0.05 m<br>$\eta = 2.2$                     | x: 0 m<br>$\eta = 2.0$                        | $\eta = 0.3$                                  | $\eta < 0.1$                  | $\eta < 0.1$                  | x: 0.05 m<br>$\eta = 4.2$      | $\eta < 0.1$                                                 | $\eta = 6.3$                                  | x: 0 m<br>$\eta = 2.0$        | x: 0 m<br>$\eta = 2.0$        | COMPLEX<br>$\eta = 6.3$  |

| COMPROVACIONS (CODI ESTRUCTURAL)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |                |                |                |                |                |                               |                               |                                |                                                              |                |                               |                               | Estat |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------|-------------------------------|-------|--|
| Barres                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | N <sub>i</sub> | N <sub>c</sub> | M <sub>y</sub> | M <sub>z</sub> | V <sub>z</sub> | V <sub>y</sub> | M <sub>y</sub> V <sub>z</sub> | M <sub>z</sub> V <sub>y</sub> | NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub> | NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub> V <sub>y</sub> V <sub>z</sub> | M <sub>t</sub> | M <sub>t</sub> V <sub>z</sub> | M <sub>t</sub> V <sub>y</sub> |       |  |
| Notació:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                |                |                |                |                |                               |                               |                                |                                                              |                |                               |                               |       |  |
| N: Resistència a tracció<br>N <sub>c</sub> : Resistència a compressió<br>M <sub>y</sub> : Resistència a flexió eix Y<br>M <sub>z</sub> : Resistència a flexió eix Z<br>V <sub>y</sub> : Resistència a tall Y<br>V <sub>z</sub> : Resistència a tall Z<br>M <sub>y</sub> V <sub>z</sub> : Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats<br>M <sub>z</sub> V <sub>y</sub> : Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats<br>NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub> : Resistència a flexió i axial combinats<br>NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub> V <sub>y</sub> V <sub>z</sub> : Resistència a flexió, axial i tallant combinats<br>M <sub>t</sub> : Resistència a torsió<br>M <sub>t</sub> V <sub>z</sub> : Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats<br>M <sub>t</sub> V <sub>y</sub> : Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats<br>x: Distància a l'origen de la barra<br>η: Coeficient d'aprofitament (%)<br>N.P.: No procedeix |                |                |                |                |                |                |                               |                               |                                |                                                              |                |                               |                               |       |  |
| Comprovacions que no procedeixen (N.P.):<br>(1) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.<br>(2) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha axial de compressió.<br>(3) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector.<br>(4) No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.<br>(5) No hi ha interacció entre axial i moment flector ni entre moments flexors en ambdues direccions per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.<br>(6) No hi ha interacció entre moment flector, axial i tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.<br>(7) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.<br>(8) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.<br>(9) No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.    |                |                |                |                |                |                |                               |                               |                                |                                                              |                |                               |                               |       |  |

### 2.3.3. Pilars

#### 2.3.3.1. Esforços

Referències:

N: Esforç axial (kN)  
 Vy: Esforç tallant segons l'eix local Y de la barra. (kN)  
 Vz: Esforç tallant segons l'eix local Z de la barra. (kN)  
 Mt: Moment torçor (kN·m)  
 My: Moment flector en el pla 'XZ' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Y' de la barra). (kN·m)  
 Mz: Moment flector en el pla 'XY' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Z' de la barra). (kN·m)

##### 2.3.3.1.1. Envolupants

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                   |                       |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç            | Posicions en la barra |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                                     |                     |                   | 0.000 m               | 0.444 m | 0.888 m | 1.331 m | 1.775 m | 2.219 m | 2.663 m | 3.106 m | 3.550 m |
| N1/N2                               | Acer laminat        | N <sub>min</sub>  | -66.469               | -66.405 | -66.340 | -66.276 | -66.212 | -66.147 | -66.083 | -66.019 | -65.954 |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>  | -22.258               | -22.220 | -22.182 | -22.144 | -22.106 | -22.068 | -22.030 | -21.992 | -21.953 |
|                                     |                     | Vy <sub>min</sub> | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | Vy <sub>màx</sub> | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | Vz <sub>min</sub> | -0.100                | -0.100  | -0.100  | -0.100  | -0.100  | -0.100  | -0.100  | -0.100  | -0.100  |
|                                     |                     | Vz <sub>màx</sub> | 0.018                 | 0.018   | 0.018   | 0.018   | 0.018   | 0.018   | 0.018   | 0.018   | 0.018   |
|                                     |                     | Mt <sub>min</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | Mt <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | My <sub>min</sub> | 0.00                  | -0.01   | -0.02   | -0.02   | -0.03   | -0.04   | -0.05   | -0.06   | -0.06   |
|                                     |                     | My <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.04    | 0.09    | 0.13    | 0.18    | 0.22    | 0.27    | 0.31    | 0.36    |
|                                     |                     | Mz <sub>min</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | Mz <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                   |                       |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç            | Posicions en la barra |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                                     |                     |                   | 0.000 m               | 0.519 m | 1.038 m | 1.556 m | 2.075 m | 2.594 m | 3.113 m | 3.631 m | 4.150 m |
| N2/N3                               | Acer laminat        | N <sub>min</sub>  | -47.989               | -47.913 | -47.838 | -47.763 | -47.688 | -47.612 | -47.537 | -47.462 | -47.387 |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>  | -23.672               | -23.628 | -23.583 | -23.539 | -23.494 | -23.450 | -23.405 | -23.360 | -23.316 |
|                                     |                     | Vy <sub>min</sub> | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | Vy <sub>màx</sub> | 0.000                 | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |
|                                     |                     | Vz <sub>min</sub> | -0.155                | -0.155  | -0.155  | -0.155  | -0.155  | -0.155  | -0.155  | -0.155  | -0.155  |
|                                     |                     | Vz <sub>màx</sub> | 0.027                 | 0.027   | 0.027   | 0.027   | 0.027   | 0.027   | 0.027   | 0.027   | 0.027   |
|                                     |                     | Mt <sub>min</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | Mt <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | My <sub>min</sub> | -0.42                 | -0.34   | -0.26   | -0.18   | -0.10   | -0.02   | -0.01   | -0.02   | -0.04   |
|                                     |                     | My <sub>màx</sub> | 0.07                  | 0.06    | 0.05    | 0.03    | 0.02    | 0.00    | 0.06    | 0.14    | 0.22    |
|                                     |                     | Mz <sub>min</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | Mz <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                   |                       |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç            | Posicions en la barra |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                                     |                     |                   | 0.000 m               | 0.444 m | 0.888 m | 1.331 m | 1.775 m | 2.219 m | 2.663 m | 3.106 m | 3.550 m |
| N6/N7                               | Acer laminat        | N <sub>min</sub>  | -34.751               | -34.687 | -34.622 | -34.558 | -34.494 | -34.429 | -34.365 | -34.301 | -34.236 |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>  | -11.243               | -11.205 | -11.167 | -11.129 | -11.090 | -11.052 | -11.014 | -10.976 | -10.938 |
|                                     |                     | Vy <sub>min</sub> | -0.076                | -0.076  | -0.076  | -0.076  | -0.076  | -0.076  | -0.076  | -0.076  | -0.076  |
|                                     |                     | Vy <sub>màx</sub> | 0.008                 | 0.008   | 0.008   | 0.008   | 0.008   | 0.008   | 0.008   | 0.008   | 0.008   |
|                                     |                     | Vz <sub>min</sub> | -0.065                | -0.065  | -0.065  | -0.065  | -0.065  | -0.065  | -0.065  | -0.065  | -0.065  |
|                                     |                     | Vz <sub>màx</sub> | 0.012                 | 0.012   | 0.012   | 0.012   | 0.012   | 0.012   | 0.012   | 0.012   | 0.012   |
|                                     |                     | Mt <sub>min</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | Mt <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | My <sub>min</sub> | 0.00                  | -0.01   | -0.01   | -0.02   | -0.02   | -0.03   | -0.03   | -0.04   | -0.04   |
|                                     |                     | My <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.03    | 0.06    | 0.09    | 0.12    | 0.14    | 0.17    | 0.20    | 0.23    |
|                                     |                     | Mz <sub>min</sub> | 0.00                  | 0.00    | -0.01   | -0.01   | -0.01   | -0.02   | -0.02   | -0.02   | -0.03   |
|                                     |                     | Mz <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.03    | 0.07    | 0.10    | 0.13    | 0.17    | 0.20    | 0.24    | 0.27    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                   |                       |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç            | Posicions en la barra |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                                     |                     |                   | 0.000 m               | 0.519 m | 1.038 m | 1.556 m | 2.075 m | 2.594 m | 3.113 m | 3.631 m | 4.150 m |
| N7/N8                               | Acer laminat        | N <sub>min</sub>  | -25.292               | -25.217 | -25.142 | -25.066 | -24.991 | -24.916 | -24.841 | -24.765 | -24.690 |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>  | -12.364               | -12.319 | -12.275 | -12.230 | -12.186 | -12.141 | -12.097 | -12.052 | -12.007 |
|                                     |                     | Vy <sub>min</sub> | -0.075                | -0.075  | -0.075  | -0.075  | -0.075  | -0.075  | -0.075  | -0.075  | -0.075  |
|                                     |                     | Vy <sub>màx</sub> | 0.007                 | 0.007   | 0.007   | 0.007   | 0.007   | 0.007   | 0.007   | 0.007   | 0.007   |
|                                     |                     | Vz <sub>min</sub> | -0.094                | -0.094  | -0.094  | -0.094  | -0.094  | -0.094  | -0.094  | -0.094  | -0.094  |
|                                     |                     | Vz <sub>màx</sub> | 0.024                 | 0.024   | 0.024   | 0.024   | 0.024   | 0.024   | 0.024   | 0.024   | 0.024   |
|                                     |                     | Mt <sub>min</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | Mt <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | My <sub>min</sub> | -0.27                 | -0.22   | -0.17   | -0.12   | -0.07   | -0.02   | -0.02   | -0.03   | -0.04   |
|                                     |                     | My <sub>màx</sub> | 0.06                  | 0.05    | 0.03    | 0.02    | 0.01    | 0.00    | 0.03    | 0.08    | 0.13    |
|                                     |                     | Mz <sub>min</sub> | -0.18                 | -0.14   | -0.11   | -0.07   | -0.03   | 0.00    | 0.02    | 0.02    | 0.01    |
|                                     |                     | Mz <sub>màx</sub> | 0.04                  | 0.04    | 0.04    | 0.04    | 0.04    | 0.04    | 0.06    | 0.10    | 0.14    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                   |                       |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç            | Posicions en la barra |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                                     |                     |                   | 0.000 m               | 0.444 m | 0.888 m | 1.331 m | 1.775 m | 2.219 m | 2.663 m | 3.106 m | 3.550 m |
| N20/N21                             | Acer laminat        | N <sub>min</sub>  | -61.944               | -61.880 | -61.815 | -61.751 | -61.687 | -61.622 | -61.558 | -61.493 | -61.429 |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>  | -25.447               | -25.409 | -25.371 | -25.332 | -25.294 | -25.256 | -25.218 | -25.180 | -25.142 |
|                                     |                     | Vy <sub>min</sub> | -0.008                | -0.008  | -0.008  | -0.008  | -0.008  | -0.008  | -0.008  | -0.008  | -0.008  |
|                                     |                     | Vy <sub>màx</sub> | 0.033                 | 0.033   | 0.033   | 0.033   | 0.033   | 0.033   | 0.033   | 0.033   | 0.033   |
|                                     |                     | Vz <sub>min</sub> | -0.060                | -0.060  | -0.060  | -0.060  | -0.060  | -0.060  | -0.060  | -0.060  | -0.060  |
|                                     |                     | Vz <sub>màx</sub> | 0.093                 | 0.093   | 0.093   | 0.093   | 0.093   | 0.093   | 0.093   | 0.093   | 0.093   |
|                                     |                     | Mt <sub>min</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | Mt <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | My <sub>min</sub> | 0.00                  | -0.04   | -0.08   | -0.12   | -0.16   | -0.21   | -0.25   | -0.29   | -0.33   |
|                                     |                     | My <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.03    | 0.05    | 0.08    | 0.11    | 0.13    | 0.16    | 0.19    | 0.21    |
|                                     |                     | Mz <sub>min</sub> | 0.00                  | -0.01   | -0.03   | -0.04   | -0.06   | -0.07   | -0.09   | -0.10   | -0.12   |
|                                     |                     | Mz <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.01    | 0.01    | 0.01    | 0.02    | 0.02    | 0.02    | 0.03    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                   |                       |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç            | Posicions en la barra |         |         |
|                                     |                     |                   | 0.000 m               | 0.200 m | 0.400 m |
| N21/N22                             | Acer laminat        | N <sub>min</sub>  | -52.484               | -52.455 | -52.426 |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>  | -26.410               | -26.393 | -26.376 |
|                                     |                     | Vy <sub>min</sub> | -0.076                | -0.076  | -0.076  |
|                                     |                     | Vy <sub>màx</sub> | 0.032                 | 0.032   | 0.032   |
|                                     |                     | Vz <sub>min</sub> | -1.458                | -1.458  | -1.458  |
|                                     |                     | Vz <sub>màx</sub> | -0.033                | -0.033  | -0.033  |
|                                     |                     | Mt <sub>min</sub> | -0.12                 | -0.12   | -0.12   |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                   |                       |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç            | Posicions en la barra |         |         |
|                                     |                     |                   | 0.000 m               | 0.200 m | 0.400 m |
|                                     |                     | Mt <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | My <sub>mín</sub> | -0.53                 | -0.29   | -0.27   |
|                                     |                     | My <sub>màx</sub> | -0.09                 | -0.09   | 0.11    |
|                                     |                     | Mz <sub>mín</sub> | -0.06                 | -0.05   | -0.03   |
|                                     |                     | Mz <sub>màx</sub> | 0.35                  | 0.35    | 0.34    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                   |                       |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç            | Posicions en la barra |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                                     |                     |                   | 0.000 m               | 0.200 m | 0.400 m | 0.800 m | 1.000 m | 1.200 m | 1.600 m | 1.800 m | 2.000 m |
| N22/N23                             | Acer laminat        | N <sub>mín</sub>  | -35.537               | -35.508 | -35.479 | -35.421 | -35.392 | -35.363 | -35.305 | -35.276 | -35.247 |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>  | -17.544               | -17.527 | -17.510 | -17.476 | -17.458 | -17.441 | -17.407 | -17.390 | -17.373 |
|                                     |                     | Vy <sub>mín</sub> | -0.032                | -0.032  | -0.032  | -0.032  | -0.032  | -0.032  | -0.032  | -0.032  | -0.032  |
|                                     |                     | Vy <sub>màx</sub> | 0.014                 | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   |
|                                     |                     | Vz <sub>mín</sub> | -0.238                | -0.238  | -0.238  | -0.238  | -0.238  | -0.238  | -0.238  | -0.238  | -0.238  |
|                                     |                     | Vz <sub>màx</sub> | -0.027                | -0.027  | -0.027  | -0.027  | -0.027  | -0.027  | -0.027  | -0.027  | -0.027  |
|                                     |                     | Mt <sub>mín</sub> | -0.04                 | -0.04   | -0.04   | -0.04   | -0.04   | -0.04   | -0.04   | -0.04   | -0.04   |
|                                     |                     | Mt <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | My <sub>mín</sub> | -0.19                 | -0.18   | -0.16   | -0.12   | -0.11   | -0.09   | -0.05   | -0.03   | -0.02   |
|                                     |                     | My <sub>màx</sub> | 0.12                  | 0.17    | 0.21    | 0.30    | 0.34    | 0.39    | 0.48    | 0.52    | 0.56    |
|                                     |                     | Mz <sub>mín</sub> | -0.25                 | -0.24   | -0.24   | -0.22   | -0.22   | -0.22   | -0.22   | -0.22   | -0.23   |
|                                     |                     | Mz <sub>màx</sub> | -0.09                 | -0.09   | -0.09   | -0.10   | -0.10   | -0.10   | -0.11   | -0.11   | -0.11   |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                   |                       |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç            | Posicions en la barra |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                                     |                     |                   | 0.000 m               | 0.219 m | 0.437 m | 0.656 m | 0.875 m | 1.094 m | 1.312 m | 1.531 m | 1.750 m |
| N23/N24                             | Acer laminat        | N <sub>mín</sub>  | -49.838               | -49.806 | -49.774 | -49.743 | -49.711 | -49.679 | -49.647 | -49.616 | -49.584 |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>  | -24.842               | -24.823 | -24.804 | -24.786 | -24.767 | -24.748 | -24.729 | -24.710 | -24.692 |
|                                     |                     | Vy <sub>mín</sub> | -0.076                | -0.076  | -0.076  | -0.076  | -0.076  | -0.076  | -0.076  | -0.076  | -0.076  |
|                                     |                     | Vy <sub>màx</sub> | 0.032                 | 0.032   | 0.032   | 0.032   | 0.032   | 0.032   | 0.032   | 0.032   | 0.032   |
|                                     |                     | Vz <sub>mín</sub> | -0.109                | -0.109  | -0.109  | -0.109  | -0.109  | -0.109  | -0.109  | -0.109  | -0.109  |
|                                     |                     | Vz <sub>màx</sub> | 0.890                 | 0.890   | 0.890   | 0.890   | 0.890   | 0.890   | 0.890   | 0.890   | 0.890   |
|                                     |                     | Mt <sub>mín</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | Mt <sub>màx</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | My <sub>mín</sub> | -0.05                 | -0.03   | 0.00    | 0.01    | -0.12   | -0.32   | -0.51   | -0.71   | -0.90   |
|                                     |                     | My <sub>màx</sub> | 0.66                  | 0.46    | 0.27    | 0.08    | 0.04    | 0.07    | 0.09    | 0.12    | 0.14    |
|                                     |                     | Mz <sub>mín</sub> | 0.05                  | 0.06    | 0.07    | 0.07    | 0.07    | 0.07    | 0.07    | 0.06    | 0.06    |
|                                     |                     | Mz <sub>màx</sub> | 0.18                  | 0.17    | 0.17    | 0.16    | 0.16    | 0.17    | 0.19    | 0.21    | 0.22    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                   |                       |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç            | Posicions en la barra |         |         |
|                                     |                     |                   | 0.000 m               | 0.200 m | 0.400 m |
| N37/N35                             | Acer laminat        | N <sub>mín</sub>  | -27.205               | -27.176 | -27.147 |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>  | -13.765               | -13.748 | -13.731 |
|                                     |                     | Vy <sub>mín</sub> | 0.024                 | 0.024   | 0.024   |
|                                     |                     | Vy <sub>màx</sub> | 0.048                 | 0.048   | 0.048   |
|                                     |                     | Vz <sub>mín</sub> | -1.468                | -1.468  | -1.468  |
|                                     |                     | Vz <sub>màx</sub> | -0.003                | -0.003  | -0.003  |
|                                     |                     | Mt <sub>mín</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | Mt <sub>màx</sub> | 0.12                  | 0.12    | 0.12    |
|                                     |                     | My <sub>mín</sub> | -0.56                 | -0.27   | -0.02   |
|                                     |                     | My <sub>màx</sub> | -0.02                 | -0.01   | 0.03    |
|                                     |                     | Mz <sub>mín</sub> | -0.09                 | -0.10   | -0.11   |
|                                     |                     | Mz <sub>màx</sub> | -0.03                 | -0.04   | -0.04   |



| Envolupants dels esforços en barres |                     |                    |                       |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç             | Posicions en la barra |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                                     |                     |                    | 0.000 m               | 0.200 m | 0.400 m | 0.800 m | 1.000 m | 1.200 m | 1.600 m | 1.800 m | 2.000 m |
| N35/N33                             | Acer laminat        | N <sub>min</sub>   | -18.340               | -18.311 | -18.282 | -18.224 | -18.195 | -18.166 | -18.108 | -18.079 | -18.050 |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>   | -9.223                | -9.206  | -9.189  | -9.154  | -9.137  | -9.120  | -9.086  | -9.068  | -9.051  |
|                                     |                     | V <sub>ymin</sub>  | 0.010                 | 0.010   | 0.010   | 0.010   | 0.010   | 0.010   | 0.010   | 0.010   | 0.010   |
|                                     |                     | V <sub>y</sub> màx | 0.020                 | 0.020   | 0.020   | 0.020   | 0.020   | 0.020   | 0.020   | 0.020   | 0.020   |
|                                     |                     | V <sub>zmin</sub>  | -0.247                | -0.247  | -0.247  | -0.247  | -0.247  | -0.247  | -0.247  | -0.247  | -0.247  |
|                                     |                     | V <sub>z</sub> màx | -0.003                | -0.003  | -0.003  | -0.003  | -0.003  | -0.003  | -0.003  | -0.003  | -0.003  |
|                                     |                     | M <sub>tmin</sub>  | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | M <sub>t</sub> màx | 0.04                  | 0.04    | 0.04    | 0.04    | 0.04    | 0.04    | 0.04    | 0.04    | 0.04    |
|                                     |                     | M <sub>ymin</sub>  | -0.02                 | -0.02   | -0.01   | -0.01   | -0.01   | -0.01   | -0.01   | -0.01   | -0.01   |
|                                     |                     | M <sub>y</sub> màx | 0.07                  | 0.12    | 0.17    | 0.26    | 0.31    | 0.36    | 0.46    | 0.51    | 0.56    |
|                                     |                     | M <sub>zmin</sub>  | 0.07                  | 0.07    | 0.07    | 0.06    | 0.06    | 0.06    | 0.05    | 0.05    | 0.05    |
|                                     |                     | M <sub>z</sub> màx | 0.14                  | 0.13    | 0.13    | 0.12    | 0.12    | 0.11    | 0.11    | 0.10    | 0.10    |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                    |                       |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç             | Posicions en la barra |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                                     |                     |                    | 0.000 m               | 0.219 m | 0.437 m | 0.656 m | 0.875 m | 1.094 m | 1.312 m | 1.531 m | 1.750 m |
| N33/N34                             | Acer laminat        | N <sub>min</sub>   | -24.559               | -24.527 | -24.495 | -24.463 | -24.432 | -24.400 | -24.368 | -24.337 | -24.305 |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>   | -12.197               | -12.178 | -12.159 | -12.141 | -12.122 | -12.103 | -12.084 | -12.065 | -12.047 |
|                                     |                     | V <sub>ymin</sub>  | 0.024                 | 0.024   | 0.024   | 0.024   | 0.024   | 0.024   | 0.024   | 0.024   | 0.024   |
|                                     |                     | V <sub>y</sub> màx | 0.048                 | 0.048   | 0.048   | 0.048   | 0.048   | 0.048   | 0.048   | 0.048   | 0.048   |
|                                     |                     | V <sub>zmin</sub>  | -0.005                | -0.005  | -0.005  | -0.005  | -0.005  | -0.005  | -0.005  | -0.005  | -0.005  |
|                                     |                     | V <sub>z</sub> màx | 0.859                 | 0.859   | 0.859   | 0.859   | 0.859   | 0.859   | 0.859   | 0.859   | 0.859   |
|                                     |                     | M <sub>tmin</sub>  | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | M <sub>t</sub> màx | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | M <sub>ymin</sub>  | -0.01                 | -0.01   | -0.01   | -0.01   | -0.11   | -0.30   | -0.49   | -0.68   | -0.87   |
|                                     |                     | M <sub>y</sub> màx | 0.64                  | 0.45    | 0.27    | 0.08    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | M <sub>zmin</sub>  | -0.09                 | -0.09   | -0.10   | -0.11   | -0.12   | -0.13   | -0.14   | -0.15   | -0.16   |
|                                     |                     | M <sub>z</sub> màx | -0.03                 | -0.04   | -0.04   | -0.05   | -0.06   | -0.06   | -0.07   | -0.07   | -0.08   |

| Envolupants dels esforços en barres |                     |                   |                       |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barra                               | Tipus de combinació | Esforç            | Posicions en la barra |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                                     |                     |                   | 0.000 m               | 0.444 m | 0.888 m | 1.331 m | 1.775 m | 2.219 m | 2.663 m | 3.106 m | 3.550 m |
| N36/N37                             | Acer laminat        | N <sub>min</sub>  | -29.018               | -28.953 | -28.889 | -28.825 | -28.760 | -28.696 | -28.632 | -28.567 | -28.503 |
|                                     |                     | N <sub>màx</sub>  | -14.840               | -14.802 | -14.763 | -14.725 | -14.687 | -14.649 | -14.611 | -14.573 | -14.535 |
|                                     |                     | V <sub>ymin</sub> | 0.018                 | 0.018   | 0.018   | 0.018   | 0.018   | 0.018   | 0.018   | 0.018   | 0.018   |
|                                     |                     | V <sub>ymax</sub> | 0.044                 | 0.044   | 0.044   | 0.044   | 0.044   | 0.044   | 0.044   | 0.044   | 0.044   |
|                                     |                     | V <sub>zmin</sub> | -0.007                | -0.007  | -0.007  | -0.007  | -0.007  | -0.007  | -0.007  | -0.007  | -0.007  |
|                                     |                     | V <sub>zmax</sub> | 0.078                 | 0.078   | 0.078   | 0.078   | 0.078   | 0.078   | 0.078   | 0.078   | 0.078   |
|                                     |                     | M <sub>tmin</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | M <sub>tmax</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
|                                     |                     | M <sub>ymin</sub> | 0.00                  | -0.03   | -0.07   | -0.10   | -0.14   | -0.17   | -0.21   | -0.24   | -0.28   |
|                                     |                     | M <sub>ymax</sub> | 0.00                  | 0.00    | 0.01    | 0.01    | 0.01    | 0.02    | 0.02    | 0.02    | 0.03    |
|                                     |                     | M <sub>zmin</sub> | 0.00                  | -0.02   | -0.04   | -0.06   | -0.08   | -0.10   | -0.12   | -0.14   | -0.15   |
|                                     |                     | M <sub>zmax</sub> | 0.00                  | -0.01   | -0.02   | -0.02   | -0.03   | -0.04   | -0.05   | -0.06   | -0.06   |

### 2.3.3.2. Comprovacions E.L.U. i E.L.S.

A les taules de comprovació de pilars d'acer no es mostren les comprovacions amb coeficient d'aprofitament inferior al 10%.

N<sub>c</sub>: Resistència a compressió

M<sub>y</sub>: Resistència a flexió eix Y

N<sub>M<sub>y</sub>M<sub>z</sub></sub>: Resistència a flexió i axial combinats

M<sub>z</sub>: Resistència a flexió eix Z

V<sub>z</sub>: Resistència a tall Z

M<sub>t</sub>: Resistència a torsió

M<sub>t</sub>V<sub>z</sub>: Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats

M<sub>t</sub>V<sub>y</sub>: Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats

2.3.3.2.1. P80

| Secció d'acer laminat                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |         |                       |                       |                                       |               |                     |                                                                |           |                           |                           |                        |                        |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|---------------|---------------------|----------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|----------|
| Tram                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Secció   | Posició | Comprovacions         |                       |                                       |               | Esforços pèssims    |                                                                |           |                           |                           |                        |                        | Estat    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |         | N <sub>c</sub><br>(%) | M <sub>y</sub><br>(%) | NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub><br>(%) | Aprof.<br>(%) | Naturalesa          | Comp.                                                          | N<br>(kN) | M <sub>xx</sub><br>(kN·m) | M <sub>yy</sub><br>(kN·m) | Q <sub>x</sub><br>(kN) | Q <sub>y</sub><br>(kN) |          |
| COberta (335 - 760 cm)                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CHS 80.8 | Cap     | 56.4                  | 2.4                   | 59.7                                  | 59.7          | G, Q <sup>(3)</sup> | N <sub>c</sub> ,M <sub>y</sub> ,NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub> | 47.4      | 0.2                       | 0.0                       | 0.0                    | -0.2                   | Compleix |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          | Peu     | 57.1                  | 4.9                   | 63.8                                  | 63.8          | G, Q <sup>(3)</sup> | N <sub>c</sub> ,M <sub>y</sub> ,NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub> | 48.0      | -0.4                      | 0.0                       | 0.0                    | -0.2                   | Compleix |
| Pergola (-20 - 335 cm)                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CHS 80.8 | Cap     | 60.9                  | 4.1                   | 66.6                                  | 66.6          | G, Q <sup>(3)</sup> | N <sub>c</sub> ,M <sub>y</sub> ,NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub> | 66.0      | 0.4                       | 0.0                       | 0.0                    | -0.1                   | Compleix |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          | Peu     | 61.4                  | N.P. <sup>(1)</sup>   | N.P. <sup>(2)</sup>                   | 61.4          | G, Q <sup>(3)</sup> | N <sub>c</sub>                                                 | 66.5      | 0.0                       | 0.0                       | 0.0                    | -0.1                   | Compleix |
| Notes:<br><sup>(1)</sup> La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector.<br><sup>(2)</sup> No hi ha interacció entre axial i moment flector ni entre moments flexors en ambdues direccions per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.<br><sup>(3)</sup> 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1 |          |         |                       |                       |                                       |               |                     |                                                                |           |                           |                           |                        |                        |          |



## ME MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

### ME 1 Terminis d'execució de les obres

La durada màxima de les obres serà de **QUATRE (4) SETMANES/MESOS**.

### ME 2 Afectacions a serveis i usuaris

Les instal·lacions s'han de portar a terme sense afectar el funcionament de l'escola, si es realitza en horari lectiu es coordinaran els treballs d'acord amb les condicions que estableixi la direcció del centre i els tècnics municipals.

### ME 3 Resum de pressupost

La suma dels pressupostos parcials donen el Pressupost d'Execució Material de cada fase:

El **pressupost d'execució per contracte (PEC)** dels treballs derivats del projecte bàsic i d'execució **"Projecte Executiu de les obres d'adaptació del pati escolar per a la resiliència climàtica: natura, salut, benestar del pati de l'Escola Bressol Rocafonda de Mataró "** ascendeixen a la quantitat de:

| Concepte                                                     | Valor   | Import            |
|--------------------------------------------------------------|---------|-------------------|
| <b>TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL</b>                  |         | <b>137.292,03</b> |
| Control de Qualitat i Seguretat i Salut                      |         | 5.491,68          |
| Despeses generals                                            | 13,00 % | 18.561,88         |
| Benefici industrial                                          | 6,00 %  | 8.567,02          |
| <b>TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (sense IVA)</b> |         | <b>169.912,62</b> |
| IVA                                                          | 21,00 % | 35.681,65         |

|                                                              |                   |
|--------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (sense IVA)</b> | <b>169.912,62</b> |
|--------------------------------------------------------------|-------------------|

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

CENT SEIXANTA-NOU MIL NOU-CENTS DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS

|                                                               |                   |
|---------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA inclòs)</b> | <b>205.594,27</b> |
|---------------------------------------------------------------|-------------------|

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

DOS-CENTS CINC MIL CINC-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS



## ANNEXES

### AN 1 RECULL FOTOGRÀFIC ESTAT ACTUAL





**RE-ACT Schools**

**Interreg**  
Euro-MED



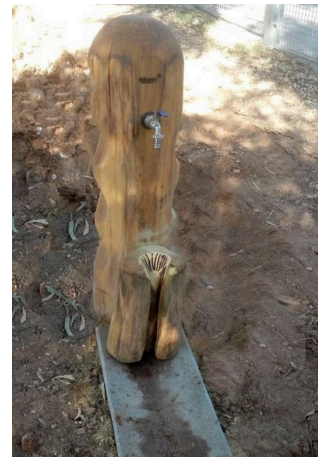
Co-funded by  
the European Union



**Ajuntament**  
de Mataró

## **AN 2 FITXES**

## Font de tronc



material

fusta d'acàcia

acabats

vernís a l'aigua

mides

26 x 26 x 110 cm

edats

012

requereix construcció o muntatge?

sí

ubicació

exterior

necessita terra amortidor:

no



Producte dissenyat i construït

segons normativa

UNEEN1176.1:2018

### DESCRIPCIÓ

Font feta de fusta d'acàcia, està inspirada amb la natura i les seves formes.

### REQUERIMENTS / OBSERVACIONS

"Mai hi ha dos troncs idèntics, la fusta és un material que s'altera amb el temps, les seves formes són irregulars i els muntatges mai queden igual que a les fotos. Les esquerdes a la fusta formen part de la natura viva del material, si són de menys de 8 mm no us heu de preocupar. Aplicar anualment un nutrient com l'oli de llinosa ajuda a mantenir la fusta en bones condicions durant molts anys.



## Travessa de fusta ecològica Pinus Sylvestris



Fusta certificada PEFC

material

fusta de pi

acabats

autoclau

ubicació

interior

exterior



### DESCRIPCIÓ

La fusta prove de boscos explotats de forma sostenible que s'adhereixen a estàndards ambientals i socioeconòmics estrictes en concordància amb Principis i Sistemes del de maneig forestal PEFC.

El protector utilitzat es XYLAZEL IMPRALIT KDS, que està inscrita en el registre de plaguicides del Ministeri de Sanitat i Consum com protector de la fusta contra fongs i insectes xilòfags. La fusta ha sigut tractada en autoclau pel mètode de cèl·lules plenes o de Bethall, segons la norma UNE 2115286. La fusta tractada en autoclau, aconsegueix unes

propietats de durabilitat adequades per classes de risc 4.

### CARACTERÍSTIQUES

Cantos arrodonits

## Rotllana de l'Esquirol



|                                                                                                                                                        |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| material                                                                                                                                               | fusta d'acàcia |
| acabats                                                                                                                                                | natural        |
| mides                                                                                                                                                  | Ø 240cm        |
| edats                                                                                                                                                  | 012            |
| requereix construcció o muntatge?                                                                                                                      | sí             |
| ubicació                                                                                                                                               | exterior       |
| necessita terra amortidor:                                                                                                                             | no             |
|  Producte dissenyat i construït segons normativa UNEEN1176.1:2018 |                |

### DESCRIPCIÓ

Rotllana de 23 troncs mitjans i un tronc gruixut al mig.  
Els diàmetres varien entre 14 i 24 cm els més prims i uns entre 35 i 40 cm el gruixut del mig.  
EL PODEM FER A MIDA.

### REQUERIMENTS / OBSERVACIONS



## Taula i seients de tronc

---



|                                   |                      |
|-----------------------------------|----------------------|
| material                          | acàcia               |
| acabats                           | natural              |
| mides                             | Taula de 120x40x40cm |
| edats                             | 06                   |
| requereix construcció o muntatge? | no                   |
| ubicació                          | exterior             |
| necessita terra amortidor:        | no                   |



Producte dissenyat i construït  
segons normativa  
UNEEN1176.1:2018

### DESCRIPCIÓ

Taula de 120x40x40 cm. Seients de 30 cm d'alçada  
Taula de fusta d'acàcia i sis seients fets a partir de troncs gruixuts.  
El polit i el tractament final ens dóna la màxima resistència a la intempèrie.

### REQUERIMENTS / OBSERVACIONS

"Mai hi ha dos troncs idèntics, la fusta és un material que s'altera amb el temps, les seves formes són irregulars i els muntatges mai queden igual que a les fotos. Les esquerdes a la fusta formen part de la natura viva del material, si són de menys de 8mm no us heu de preocupar. Aplicar anualment un nutrient com l'oli de llinosa ajuda a mantenir la fusta en bones condicions durant molts anys.

## TUB AMAGATALL AMB TARIMA



### DETALLS

**Material:** tub de pvc i pp + tarima de fusta de pi

**Acabats:** la fusta tractada a l'autoclau IV pintat amb protector

**Mides:** Tub de 80cm de diàmetre i 120 cm d'allargada amb tarima de fusta de 140 x 110 cm.

**Edats:** 0-12 anys

**Àrea de seguretat:** 1,5 m al voltant de l'estructura

**Requereix construcció o muntatge?** Sí

**Ubicació:** Exterior

**Necessita terra amortidor?** No



Producte dissenyat i construït segons normativa UNEEN1176.1:2018

### DESCRIPCIÓ

Tub corrugat (túnel) de 80cm de diàmetre i 120 cm d'allargada amb tarima de fusta de 140 x 110 cm.

### REQUERIMENTS/OBSERVACIONS

El paviment pot ser sauló o similar.

Manteniment: Revisió habitual i manteniment anual.

## Circuit d'aigua

---



|                                                                                                                          |                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| material                                                                                                                 | Troncs d'acàcia, carrosser             |
| acabats                                                                                                                  | tints de protecció                     |
| mides                                                                                                                    | 3 mitjos troncs de 140 cm + PLATAFORMA |
| edats                                                                                                                    | 012                                    |
| requereix construcció o muntatge?                                                                                        | sí                                     |
| ubicació                                                                                                                 | exterior                               |
| necessita terra amortidor:                                                                                               | no                                     |
| <b>UNE</b> Producte dissenyat i construït<br><small>Normalització Esportiva</small> segons normativa<br>UNEEN1176.1:2018 |                                        |

### DESCRIPCIÓ

Circuit d'aigua per exterior format per un conjunt de troncs i una plataforma.

Als espais exteriors l'aigua llisca avall i el joc lliure proposa altres elements com la sorra i petits materials orgànics.

### REQUERIMENTS / OBSERVACIONS

La distribució de l'estructura es pot adaptar a l'espai i als seus condicionants.

Es pot fer a MIDA.

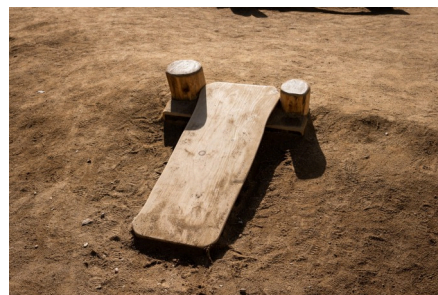
El preu inclou muntatge.

No inclou la font.



## Rampa de tronc com a tobogan

---



|                                                                                                                                                        |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| material                                                                                                                                               | FUSTA d'Acàcia o Cedre |
| acabats                                                                                                                                                | vernís a l'aigua       |
| mides                                                                                                                                                  | 120 x 40/45 cm         |
| edats                                                                                                                                                  | 03/36                  |
| requereix construcció o muntatge?                                                                                                                      | no                     |
| ubicació                                                                                                                                               | exterior:              |
| necessita terra amortidor:                                                                                                                             | no                     |
|  Producte dissenyat i construït segons normativa UNEEN1176.1:2018 |                        |

### DESCRIPCIÓ

Element de fusta lliscant per superar i gaudir els desnivells

### REQUERIMENTS / OBSERVACIONS

No inclou el muntatge, dependrà de l'espai. No inclou el suport, ni els 2 troncs. Podem instal·lar-la com a element de desnivell i complementar l'espai amb jardineres, circuit per grimpar o rotlles de coco. Només cal que ens passeu mides i ens demaneu pressupost.

---

## CABANA TIPI HEXAGONAL PETITA



### DETALLS

**Material:** Fusta de pi

**Acabats:** Autoclau IV

**Mides:** Diàmetre 1,43m. Altura 2,05m

**Edats:** 0-5 anys

**Àrea de seguretat:** 1,5m al voltant de l'element

**Requereix construcció o muntatge?** si

**Ubicació:** Exterior

**Necessita terra amortidor?** no



Producte dissenyat i construït  
segons normativa UNEEN1176.1:2018

### DESCRIPCIÓ

Cabana de fusta de pi amb forma de tipi de sis costats per exterior, amb tractament per a exterior, sòlida i duradora.

### REQUERIMENTS/OBSERVACIONS

Manteniment: Revisió habitual i manteniment anual.

## Túnel per enfiladisses de rees metàl·liques



material

ferro corrugat

acabats

ferro negre

mides

1 x 1,8 x 1,15 m

edats

012

requereix construcció o muntatge?

sí

ubicació

exterior

necessita terra amortidor:

no



Producte dissenyat i construït

segons normativa

UNEEN1176.1:2018

### DESCRIPCIÓ

Un túnel fet amb barnilles metàl·liques que ofereix als infants un espai per amagarse i generar trobades imaginatives.

Estructura per fer créixer plantes enfiladisses.

Es pot muntar sobre travessa o ancorat a jardineres.

### REQUERIMENTS / OBSERVACIONS

És important que l'estructura quedi coberta (amb teles o plantes) des de l'inici, perquè els infants no ho facis servir com un element de psicomotricitat



## Casa d'Ocell / Cabana petita

---



|                                   |                               |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| material                          | fusta d'acàcia                |
| acabats                           | vernís a l'aigua per exterior |
| mides                             | 1'20x 1'60 x 1,25m            |
| edats                             | 36                            |
| requereix construcció o muntatge? | sí                            |
| ubicació                          | exterior                      |
| necessita terra amortidor:        | no                            |



Producte dissenyat i construït  
segons normativa  
UNEEN1176.1:2018

### DESCRIPCIÓ

Construcció de troncs petita per a ocellets i infants.  
EL PODEM FER A MIDA.

### REQUERIMENTS / OBSERVACIONS

## CABANA DE FUSTA - GIRAVOLTES AMB FINESTRES



### DETALLS

**Material:** fusta de pi

**Acabats:** autoclau IV

**Mides:** 140 x 155 x 160 cm

**Edats:** 3-12 anys

**Àrea de seguretat:** 1,5 m al voltant de l'estructura

**Requereix construcció o muntatge?** Sí

**Ubicació:** Exterior

**Necessita terra amortidor?** No



Producte dissenyat i construït segons normativa UNEEN1176.1:2018

### DESCRIPCIÓ

Caseta de fusta pel pati amb teulada, base i finestres

### REQUERIMENTS/OBSERVACIONS

Manteniment: Revisió habitual i manteniment anual.



## Cuina del Molí



|                                                                                                                          |                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| material                                                                                                                 | Futa de pi + Tauler contraplacat fenòlic |
| acabats                                                                                                                  | autoclau                                 |
| mides                                                                                                                    | 180x40x80cm , 40cm alçada taulell        |
| edats                                                                                                                    | 03                                       |
| requereix construcció o muntatge?                                                                                        | no                                       |
| ubicació                                                                                                                 | exterior                                 |
| necessita terra amortidor:                                                                                               | no                                       |
| <b>UNE</b> Producte dissenyat i construït<br><small>Normalització Espanyola</small> segons normativa<br>UNEEN1176.1:2018 |                                          |

### DESCRIPCIÓ

La cuineta de fusta té nombrosos prestatges per poderhi col·locar tots els complements i utensilis de cuina amb els que jugar (no inclosos). A més compta amb un espai interior d'emmagatzematge, uns fogons i una gibrella de plàstic en forma d'aigüera.

### REQUERIMENTS / OBSERVACIONS

És necessari fer manteniment anual per prolongar la vida del material

## ESTRUCTURA DE TRONCS AMB TARIMA I CORDES



### DETALLS

**Material:** Troncs d'acàcia i corda  
**Acabats:** natural **Mides:** 6,00 x 6,00m.  
Alçada 2,50m  
**Edats:** 6-12 anys  
**Àrea de seguretat:** 1,5m al voltant de l'element

**Requereix construcció o muntatge?** si

**Ubicació:** Exterior

**Necessita terra amortidor?** Sí



Producte dissenyat i construït  
segons normativa UNEEN1176.1:2018

### DESCRIPCIÓ

Aquest circuit es compon de diversos troncs de fusta disposats estratègicament, tan de manera horitzontal com vertical, i es complementa amb tarimes i xarxa de cordes. Es tracta d'un dels circuits més complets dels que oferim al nostre catàleg.

### REQUERIMENTS/OBSERVACIONS

**És imprescindible tenir un terra esmorteïdor perquè compleixi la normativa**, ja que té una alçada superior al metre,  
Manteniment: Revisió habitual i manteniment anual.



## Fusta de robinia pseudoacàcia (falsa acàcia)

---



Fusta certificada PEFC

material

fusta d'acàcia

acabats

vernís a l'aigua

ubicació

exterior

### DESCRIPCIÓ

La robinia es caracteritza per la seva resistència i durabilitat. Els seus troncs estan formats íntegrament per duramen, la part més dura dels arbres.

Es un material viu, per tant és possible que apareguin petites esquerdes que no afecten a la seva durabilitat, que pot arribar als 20 anys.

### CARACTERÍSTIQUES

- Aplicació per posts i bigues
- Ø 1216cm
- Protecció contra fongs
- Protecció contra insectes xilòfags (escarbats, tèrmits, etc.)
- Alta resistència i llarga duració
- Certificado FSC

## BANC AMB MIG TRONC PETIT



### DETALLS

**Material:** fusta de pi i d'acàcia

**Acabats:** la fusta de pi tractada

**Mides:** 80 x 25 x 30 cm

**Edats:** 0-3 anys

**Àrea de seguretat:** -

**Requereix construcció o muntatge?** no

**Ubicació:** Exterior

**Necessita terra amortidor?** No



Producte dissenyat i construït  
segons normativa UNEEN1176.1:2018

### DESCRIPCIÓ

Mobles rústics per exterior, treballats amb troncs de textures verdaderes i acabat naturals.

### REQUERIMENTS/OBSERVACIONS

Manteniment: Revisió habitual i manteniment anual.

## PONT MÒBIL



### DETALLS

**Material:** fusta de pi

**Acabats:** autoclau

**Mides:** 147 x 70 x 70cm

**Edats:** 0-3 anys

**Àrea de seguretat:** 1,5m lliures al voltant

**Requereix construcció o muntatge?** Si

**Ubicació:** Exterior

**Necessita terra amortidor?** No



Producte dissenyat i construït  
segons normativa UNEEN1176.1:2018

### DESCRIPCIÓ

Aquest petit pont mòbil de fusta és una proposta ideal per a infants de primer cicle d'infantil i escoles bressol. Està pensat per introduir el repte de l'equilibri de manera suau, segura i adaptada al ritme dels més petits. El seu lleuger moviment convida a explorar el cos, la coordinació i la relació amb l'espai.

### REQUERIMENTS/OBSERVACIONS

Manteniment: Revisió habitual i manteniment anual.



## TRONC ESCALA



### DETALLS

**Material:** fusta d'acàcia

**Acabats:** natural

**Mides:** 2,40m llarg i Ø 25cm

**Edats:** 0-6 anys

**Àrea de seguretat:** 1,5m lliures al voltant

**Requereix construcció o muntatge?** Si

**Ubicació:** Exterior

**Necessita terra amortidor?** No



Producte dissenyat i construït  
segons normativa UNEEN1176.1:2018

### DESCRIPCIÓ

Tronc dentat per complementar els jocs d'equilibri

### REQUERIMENTS/OBSERVACIONS

Manteniment: Revisió habitual i manteniment anual.

## Conjunt d'equilibri amb 5 troncs



|                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| material                          | acàcia   |
| acabats                           | natural  |
| mides                             | 3 x 3 m  |
| edats                             | 06       |
| requereix construcció o muntatge? | sí       |
| ubicació                          | exterior |
| necessita terra amortidor:        | no       |



Producte dissenyat i construït  
segons normativa  
UNEEN1176.1:2018

### DESCRIPCIÓ

5 TRONCS: tres de 230 cm + un de 180 cm + un vertical de diàmetre més gran.

Mida aprox total: 3x3m

Indicat per a espais infantils i patis de primària amb pati de terra.

La podem fer a MIDA

### REQUERIMENTS / OBSERVACIONS

Mai hi ha dos troncs idèntics, la fusta és un material que s'altera amb el temps, les seves formes són irregulars i els muntatges mai queden igual que a les fotos. Les esquerdes a la fusta formen part de la natura viva del material, si són de menys de 8mm no us heu de preocupar. Aplicar anualment un nutrient com l'oli de llinosa ajuda a mantenir la fusta en bones condicions durant molts anys. Truqueunos si teniu algun dubte o necessiteu ajuda pel manteniment"

## CONJUNT D'EQUILIBRI AMB 9 TRONCS LA PAU



### DETALLS

**Material:** Fusta d'acàcia

**Acabats:** natural

**Mides:** 3 x 3m aprox, alçada 60cm

**Edats:** 3-12anys

**Àrea de seguretat:** 6 x 6m

**Requereix construcció o muntatge?** Sí

**Ubicació:** Exterior

**Necessita terra amortidor?** no, sauló és suficient



Producte dissenyat i construït  
segons normativa UNEEN1176.1:2018

### DESCRIPCIÓ

Dos troncs de 230 cm, quatre de 160 cm, dos de 80 cm i un amb la forma de una Y  
Indicat per a espais infantils i patis de primària amb pati de terra.

### REQUERIMENTS/OBSERVACIONS

Manteniment: Revisió habitual i manteniment anual.





## II. ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST

### EA ESTAT D'AMIDAMENTS



## **PR PRESSUPOST**

**Quadre de preus I**

**Quadre de preus II**

**Justificació de preus**

**Pressupost**

**Resum del pressupost**

**Últim full**

## QUADRE DE PREUS 1

| Un | Descripció                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | € un.  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| m  | <b>Retirada de tanca metàl·lica existent</b><br>Retirada de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, sense enderroc de daus de formigó, a mà i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor<br>.Mides de la tanca: mòduls 1.5m x 1m                                                                   | 20,00  |
| h  | <b>Ajudes de paleta</b><br>Jornada d'ajudes de paleta. Oficial i peò.<br>.                                                                                                                                                                                                                                                        | 57,72  |
| m  | <b>Tall de paviment</b><br>Execució de tall en paviment de qualsevol tipus, de 10cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir, i càrrega manual sobre camió o contenidor<br>.                                                                         | 5,70   |
| m2 | <b>Demolició de solera de formigó</b><br>Demolició de solera de formigó en massa de fins a 15cm, mitjançant retroexcavadora amb martell picador. El preu inclou el picat i estesa del material per ser utilitzat com a grava de drenatge.<br>.                                                                                    | 15,00  |
| ut | <b>Mostreig</b><br>Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2<br>.                                         | 135,39 |
| m3 | <b>Rebaix per a fonaments i pous</b><br>Excavació a cel obert, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics i càrrega a camió. El preu no inclou el transport dels materials excavats. Excavació de rases per a fonaments o pous, en terreny existent, amb mitjans mecànics adients, i càrrega sobre camió o contenidor.<br>. | 33,63  |
| m3 | <b>Fonament de formigó HA-25</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 265,00 |

Fonament de formigó<sup>3</sup> armat HA-25/B/20/IIa abocat des de camí<sup>3</sup> o qualsevol altre mitjà alternatiu, amb armadura de fonament i esperes de murs que arrenquen del fonament amb barres tipus AP500 S de l'À-mit el À stic  $\geq 500 \text{ N/mm}^2$  d'acer en barres corrugades, amb una quantia de fins a  $45 \text{ kg/m}^3$  (comprovada i validada per el contractista) i encofrat si és necessari per la tipologia del terreny amb tauler de fusta o qualsevol altre sistema. S'inclouen tots els elements necessaris per a la realització del fonament: formigó, acer, encofrat, perforacions, connectors i qualsevol altre element o treball auxiliar necessari per a la seva execució.

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| kg | <b>Acer en bigues</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>3,19</b>  |
|    | Acer UNE-EN 10025 S275JR, en bigues formades per peces simples de perfils laminats en calent de les sèries IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabat amb emprímació antioxidant, amb unions soldades en obra, a una altura de fins a 3 m.<br>.Mides : segons disseny                                                                                                                                                     |              |
| m2 | <b>Pintat perfils metàl·lics</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>32,29</b> |
|    | Aplicació manual de dues mans d'esmalte sintètic d'assecat ràpid, a base de resines alquídiques, color blanc, acabat brillant, (rendiment: $0,077 \text{ l/m}^2$ cada mà); prèvia aplicació d'una mà d'emprimació sintètica antioxidant d'assecat ràpid, a base de resines alquídiques, color gris, acabat mat (rendiment: $0,125 \text{ l/m}^2$ ), sobre biga formada per peces simples de perfils laminats d'acer. |              |
| m3 | <b>Reomplert localitzat amb àrids reciclats</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>32,48</b> |
|    | Reomplert localitzat amb àrid reciclat mixt de formigó i material ceràmic de 40 a 80 mm de diàmetre i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb picó vibrant de guiat manual.                                                                                                                                                                                                                |              |
| m2 | <b>Subbase de grava 15cm</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>15,32</b> |
|    | Subbase de grava de pedrera de pedra granítica de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |
| m2 | <b>Làmina separadora polietilè</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2,30</b>  |
|    | Làmina separadora de polietilè de $150 \mu\text{m}$ i $144 \text{ g/m}^2$ , col·locada no adherida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |
| m2 | <b>Solera de formigó amb acabat raspatllat</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>35,12</b> |

Paviment de formigó amb fibres de polipropilè monofilamentoses, amb aditiu, per a paviment continu i rampes, de 15 cm de gruix, tipus HAF-30/F/12/Ila+E, amb fibres sintètiques amb una quantia de 600 gr/m<sup>3</sup>, abocat des de camió o qualsevol altre mitjà alternatiu, mestrejat i acabat amb regle vibrat i posterior raspatllat per deixar la textura indicada per la DF. Inclou armadura interior tipus AP500SD amb malla electrosoldada ME 15x15 cm D:6-6 mm B500SD UNE-EN 10080

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| m2 | <b>Paviment exterior formigó abuixardat</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 52,02 |
|    | Paviment exterior de peces prefabricades de formigó abuixardat, monocapa, , 40x60x7 cm, color blanc, resistència a flexió T, càrrega de ruptura 4, resistència al desgast H, col·locades picat de pitxell amb morter de ciment M-5 de 3 cm de gruix, deixant entre elles un junt de separació d'entre 1,5 i 3 mm. Inclús reomplert de junts amb sorra silícia de mida 0/2 mm                                                                                                                                      |       |
| m2 | <b>Mur de bloc a una cara vista</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 77,00 |
|    | Mur de contenció de terres de 20 cm d'espessor de fàbrica, de bloc de formigó tipus "H", de càrrega, per anar vist, color gris, 50x20x20 cm, categoria I, resistència normalitzada R10 (10 N/mm <sup>2</sup> ), amb els                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |
| m2 | <b>Revestiment amb morter acrílic i àrid projectat</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 52,30 |
|    | Revestiment decoratiu en façanes, amb morter suport, color a escollir, acabat granulat imitació pedra natural, amb un rendiment de 5 kg/m <sup>2</sup> i àrid de marbre, procedent de matxucatge, de granulometria compresa entre 5 i 9 mm, per a la realització de la capa d'acabat en revestiments continus.                                                                                                                                                                                                    |       |
| m2 | <b>Coberta sandwix</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 74,21 |
|    | Coberta amb panell sandwix de planxes d'acer amb aïllament de poliuretà (PUR B2), reacció al foc BS2 d0, amb un gruix total de 120 mm, amb la cara exterior i la cara interior perfilada en lames, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat, amb fixació oculta amb tapajunts. Inclou tapajunts i remats perimetrals, elements de carener i totes les trobades del panell amb altres elements. Tot complert i totalment acabat. |       |
| m2 | <b>Canal de recollida d'aigua</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 38,24 |
|    | Canal exterior de secció rectangular de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de 0,5 mm de gruix, de 120x120 mm de secció interior, col·locada amb peces especials fixada a coberta lleugera i connectada al baixant.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
| ut | <b>Baixant de pluvials</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 17,64 |

Baixant circular de PVC amb òxid de titani, de Ø 80 mm, color gris clar, per a recollida d'aigües, formada per peces preformades, amb sistema d'unió per endoll i enganxat mitjançant adhesiu, col·locades amb brides metàl·liques, instal·lada a l'exterior de l'edifici. Inclús líquid netejador, adhesiu per a tubs i accessoris de PVC, connexions, colzes i peces especials.

.

|          |                                         |              |
|----------|-----------------------------------------|--------------|
| <b>h</b> | <b>Modificació serralleria existent</b> | <b>69,00</b> |
|          | Jornada d'oficial de manyà.             |              |

.

|          |                                                   |               |
|----------|---------------------------------------------------|---------------|
| <b>m</b> | <b>Mòdul de tanca metàl·lica de perfils buits</b> | <b>316,51</b> |
|----------|---------------------------------------------------|---------------|

Mòdul de clos metàl·lic, format per perfils buits de secció circular, d'acer galvanitzat (Z 275), acabat lacat en color a definir per DF de 2 mm d'espessor, 60 mm de diàmetre i 2400 mm d'altura, amb una separació màxima de 80 mm entre els perfils, amb una pletina metàl·lica horitzontal superior de 80x8mm i inferior de 100x8, fixada als perfils mitjançant soldadura. Peus d'ancoratge de pletines fixats amb varil·les metàl·liques a solera de formigó existent.

.mides: m

.

|           |                                          |               |
|-----------|------------------------------------------|---------------|
| <b>ut</b> | <b>Porta metàl·lica de perfils buits</b> | <b>682,82</b> |
|-----------|------------------------------------------|---------------|

Porta de clos metàl·lic de fulla batent de dimensions 95x240cm, format per perfils buits de secció circular, d'acer galvanitzat (Z 275), acabat lacat en color a definir per DF de 2 mm d'espessor, 60 mm de diàmetre i 2400 mm d'altura, amb una separació màxima de 80 mm entre els perfils, amb una pletina metàl·lica horitzontal superior de 80x8mm i inferior de 100x8, fixada als perfils mitjançant soldadura. Obertura manual. Muntants laterals de pletina en "U" d'acer galvanitzat de 100x100x8mm assegurats amb formigó HM-25/B/20/X0, armadura portant de la cancel·la i rebuts a obra, elements d'ancoratge, ferramentes de seguretat i tancament, acabat amb emprimació antioxidant i accessoris.

.mides: m

.

|           |                               |               |
|-----------|-------------------------------|---------------|
| <b>ut</b> | <b>Instal·lació elèctrica</b> | <b>923,85</b> |
|-----------|-------------------------------|---------------|

Conjunt de treballs per al subministre, colocació i connexió de nou punt de llum al magatzem de cotxets, i preparació de connexió del porter electrònic.

Inclou aplic de paret tortuga per a exterior amb reixeta metàl·lica.

Potència màxima 60W per a bombeta E27 (2 unitats) i sensor de presència.

Tota la instal·lació completa, amb tots els elements necessaris per al seu funcionament.

Inclou realització d'ajudes de paleta de qualsevol tipus.

.

|           |                          |               |
|-----------|--------------------------|---------------|
| <b>ut</b> | <b>Porter electrònic</b> | <b>367,62</b> |
|-----------|--------------------------|---------------|

Instal·lació i posta en servei d'equip de porter electrònic antivandàlic compost de: placa exterior del carrer antivandàlica amb polsador de trucada, font d'alimentació i telèfon. Inclús, obreportes, visera, cablejat i caixes.

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| kg | <b>Acer en perfils laminats en calent</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3,28     |
|    | Acer UNE-EN 10025 S275JR, en elements estructurals formats per peces simples de perfils laminats en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o platina, acabat amb emprimació antioxidant, col·locats amb unions cargolades en obra, a una altura de més de 3 m.<br>.Mides : segons disseny                               |          |
| ut | <b>Entramat de fusta per a façana</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1.075,82 |
|    | Subministrament i col·locació de mòdul de pèrgola de fusta de 300x200cm format per un allistonat de fusta de pi de flandes tractat de 44x93mm disposats horitzontalment i acargolats a rastrells de fusta de 44x93mm. Inclou el muntatge i fixació del mòdul a estructura existent amb tots els elements necessaris.<br>.Mides : 200x300cm |          |
| ut | <b>Entramat de fusta per a pèrgola</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1.213,16 |
|    | Subministrament i col·locació de mòdul de pèrgola de fusta de 300x300cm format per un allistonat de fusta de pi de flandes tractat de 44x93mm disposats verticalment i acargolats a rastrells de fusta de 44x93mm. Inclou el muntatge i fixació del mòdul a estructura metàl·lica amb tots els elements necessaris.<br>.Mides : 300x300cm  |          |
| m  | <b>Retirada de tanca de fusta existent</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 20,00    |
|    | Retirada de tanca de fusta de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, sense enderroc de daus de formigó, a mà i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor.<br>.Mides de la tanca: mòduls 1.5m x 1m                                                                                                                             |          |
| ut | <b>Retirada joc existent</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 120,00   |
|    | Retirada de joc existent, sense enderroc de daus de formigó, a mà i acopi en obra (no inclou recol·locació).<br>.Mides del joc: alçada fins 1,5m i àrea màx: 100cm*100cm                                                                                                                                                                   |          |
| ut | <b>Retirada mobiliari existent</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 40,00    |
|    | Retirada de mobiliari existent (banc existent, jardineres, taules de picnic,...) sense enderroc de daus de formigó, a mà i acopi en obra (no inclou recol·locació).                                                                                                                                                                        |          |
| m3 | <b>Demolició de fonamentació de formigó</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 243,76   |
|    | Demolició de fonamentació de formigó en massa, per a elements de mobiliari urbà, amb mitjans manuals, martell pneumàtic i càrrega manual sobre camió o contenidor.                                                                                                                                                                         |          |



|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| m  | <b>Demolició de graó de formigó</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7,62   |
|    | Demolició de graó de formigó, inclús la seva base, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o conenidor. Inclou l'enderroc d'estesa i alçada de graó de les mides existents.                                                                                                        |        |
| ut | <b>Recol·lació de mobiliari existent</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  | 156,00 |
|    | Recol·locació de mobiliari existent (banc existent, jardineres, taules de picnic) sobre paviment, fixat mecànicament. (No inclou la formació de daus de formigó. No inclou reparació de l'element)                                                                                                        |        |
| m3 | <b>Rebaix de terreny</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 49,00  |
|    | Excavació a cel obert, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics i càrrega a camió. El preu no inclou el transport dels materials excavats.                                                                                                                                                        |        |
| m3 | <b>Transport residus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 18,54  |
|    | Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de qualsevol mida de capacitat, amb un recorregut complert fins a la instal·lació autoritzada de gestió del residu. Es considera un increment de 30% de l'amidament en concepte d'esponjament. |        |
| m3 | <b>Deposició en dipòsit autoritzat</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    | 20,64  |
|    | Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no peril·losos, procedents de construcció o demolició. Es considera un increment de 30% de l'amidament en concepte d'esponjament.    |        |
| m2 | <b>Estructura suport de tarimes bloc de formigó</b>                                                                                                                                                                                                                                                       | 44,53  |
|    | Formació subestructura de suport per a tarimes fins a 50cm amb peus de bloc de formigó massiat. No inclou revestiment.<br>.mides: m2                                                                                                                                                                      |        |
| m2 | <b>Tarima de fusta de pi</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              | 120,00 |
|    | Subministrament i instal·lació de tarima de fusta per a exterior, formada per llistons de fusta massissa de pi tractat a autoclau, fixats mitjançant el sistema de fixació vista, sobre rastrells de fusta de pi, separats 40 cm entre si i fixats a la base existent.<br>.mides: m2                      |        |
| m2 | <b>Estructura suport de tarimes de fusta</b>                                                                                                                                                                                                                                                              | 69,00  |
|    | Formació de subestructura de suport per a tarimes amb rastrells de fusta de pi tractat perfil 69x44cm. No inclou revestiment.<br>.mides: m2                                                                                                                                                               |        |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| m3 | <b>Formació de desnivell</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 88,00  |
|    | Formació de desnivell amb terra barrejada amb una proporció aproximada de 45% argila, 45% sauló i un 10% de matèria orgànica per facilitar la plantació de vegetació (no inclou gespa ni plantes). Subministrament en big bags i estesa amb mitjans manuals i mecànics.<br>.mides: m3<br>.                                                                                                                             |        |
| m  | <b>Travesses de pi tractades per exterior</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 43,29  |
|    | Subministrament i instal·lació de travessa de pi amb els cantos fresats, amb tractament autoclau amb cobertura d'ús 4 segons norma EN-335 de 250x20x10 cm, col·locada horitzontalment sobre el terreny. Inclou p/p de replanteig, excavació manual del terreny, selecció i tall de travesses, replé i compactació del terreny contigu i eliminació i neteja del material sobrant.<br>.mides travessa: 250x20x10cm<br>. |        |
| ut | <b>Porta de separació</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 616,18 |
|    | Subministrament i col·locació de porta batent de panel fenòlic (WBP) de mides 60x67cm i Gruix 18mm, amb forats decoratius fixada a 2 muntants laterals de fusta de pi tractat amb autoclau de secció quadrada 7x7cm, de 65cm d'alt acabat i 85cm de separació entre muntants. Inclou les fixacions metàl·liques i muntatge.<br><br>.segons disseny<br>.                                                                |        |
| ut | <b>Tronc escala</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 320,00 |
|    | Subministrament i instal·lació de tronc tallat amb graons.<br>.mides: Diàmetre 200cm Altura 240cm<br>.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |
| ut | <b>Tobogan de polímer H90</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 748,00 |
|    | Subministrament i col·locació de tobogan de polímer, moldejat segons rotomoldeo, d'alçada 90cm i amplària 66cm. Color taronja RAL 2010, 100% reciclat<br>.Mides del joc: alçada 90cm i 66cm amplada<br>.                                                                                                                                                                                                               |        |
| ut | <b>Troncs verticals</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 19,00  |
|    | Subministrament i instal·lació de troncs d'acàcia polits i amb oli d'entre 14 i 24cm de diàmetre, col·locats verticalment sobre el terreny. Inclou p/p de replanteig, excavació manual del terreny, selecció i tall de troncs, replé i compactació del terreny contigu i eliminació i neteja del material sobrant. Inclou mecanització.<br><br>.mides variades: 25-40cm<br>.                                           |        |
| m  | <b>Troncs horitzontal</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 58,00  |

Subministrament i instal·lació de troncs d'acàcia polits i amb oli d'entre 14 i 24cm de diàmetre, col·locats horitzontalment sobre el terreny. Inclou p/p de replanteig, excavació manual del terreny, selecció i tall de troncs, replè i compactació del terreny contigu i eliminació i neteja del material sobrant. Inclou mecanització.

.mides variades: 120-260cm

.

|    |                                                                                                                                                                     |        |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| m3 | <b>Àrid ull de perdiu</b>                                                                                                                                           | 114,67 |
|    | Subministrament i estesa de paviment d'àrid ull de perdiu, rentat, de grandària màxima 40 a 80 mm i cares arrodonides, amb estesa del material, amb mitjans manuals |        |
|    | .mides: m3                                                                                                                                                          |        |
|    | .                                                                                                                                                                   |        |
| m3 | <b>Grava de pedrera de pedra granítica, Ø40/70 mm</b>                                                                                                               | 65,70  |
|    | Aportació i estesa de grava de pedrera de pedra granítica, Ø40/70 mm subministrada amb big bag i estesa amb mitjans manuals.                                        |        |
|    | .mides: m3                                                                                                                                                          |        |
|    | .                                                                                                                                                                   |        |
| m3 | <b>Paviment de sauló</b>                                                                                                                                            | 92,00  |
|    | Subministrament i estesa de sauló com a paviment amb mitjans manuals. Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM.                            |        |
|    | .mides: m3                                                                                                                                                          |        |
|    | .                                                                                                                                                                   |        |
| m3 | <b>Sorra per sorral</b>                                                                                                                                             | 136,17 |
|    | Subministrament i estesa de barreja de sorra de 0.2 a 2 mm de gruix rentada sense partícules de fang ni argiles, amb estesa i nivellat de material. Inclou estesa.  |        |
|    | .mides: m3                                                                                                                                                          |        |
|    | .                                                                                                                                                                   |        |
| ut | <b>Obrador Molí per bressol</b>                                                                                                                                     | 945,20 |
|    | Subministrament i instal·lació de cuina fusta amb. Moble de fusta amb prestatges, fogons, taulell pel racó de joc simbòlic. No inclou accessoris.                   |        |
|    | .mides. 180x40x80h                                                                                                                                                  |        |
|    | .                                                                                                                                                                   |        |
| ut | <b>Taula mig tronc amb 6 seients</b>                                                                                                                                | 496,50 |
|    | Subministrament i instal·lació de taula de fusta feta a partir de mig tronc, més sis seients de troncs gruixuts.                                                    |        |
|    | .mides: 120x40x40cm seients h30cm                                                                                                                                   |        |
|    | .                                                                                                                                                                   |        |
| ut | <b>Túnel de tub</b>                                                                                                                                                 | 278,00 |
|    | Subministrament i instal·lació de tub corrugat (túnel) de 60cm de diàmetre i 120cm de llargada amb travesses al voltant com a element de fixació al terreny.        |        |
|    | .mides: Tub 120x 60cm                                                                                                                                               |        |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| ut | <b>Estructura de troncs d'equilibri la Pau</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.246,30 |
|    | Subministrament i instal·lació d'estructura formada per troncs verticals i horitzontals de fusta tractada amb oli. Dos troncs de 230 cm, quatre de 160 cm, dos de 80 cm i un amb la forma de una Y.<br><br>.mides: 6m2 aprox.                                                                                          |          |
| ut | <b>Estructura de troncs d'equilibri</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                | 768,00   |
|    | Subministrament i instal·lació d'estructura formada per 5 troncs d'acàcia tractada. Tres troncs de 230 cm de diàmetre entre 12-16cm, un tronc de 180 cm i diàmetre entre 14-18cm i un tronc de 80cm i diàmetre 20cm.<br>.mides: 3x3m                                                                                   |          |
| ut | <b>Font amb tronc</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 735,73   |
|    | Subministrament i instal·lació de font feta amb tronc de fusta d'acàcia inspirada amb la natura i les seves formes. Inclou instal·lació de pericó prefabricat de poliopropilè de 300x300x300 registrable amb tapa cega de pvc reforçada i col·locada. Inclou connexió a l'escomesa de max. 3m.<br>.mides: 26x26x110 cm |          |
| ut | <b>Circuit d'aigua</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1.450,00 |
|    | Subministrament i instal·lació de circuit d'aigua per a exterior format per un conjunt de troncs de fusta d'acàcia i dues plataformes de taulell de carrosser.<br>.mides: 3 canals de 140cm i 2 plataforma                                                                                                             |          |
| ut | <b>Rotllo de fibra de coco</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 184,50   |
|    | Subministrament i instal·lació de rotllo de fibra de coco d'alta densitat compactada i estructurada en una xarxa de polipropilè.<br>.mides: 300cm x 30cm diàmetre                                                                                                                                                      |          |
| ut | <b>Rampa de tronc d'acàcia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 154,00   |
|    | Subministrament i col·locació de rampa de fusta d'acàcia<br>.mides: 120x45cm                                                                                                                                                                                                                                           |          |
| ut | <b>Tipi hexagonal petit</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2.355,40 |
|    | Subministrament i instal·lació de cabana de fusta amb forma de tipi de sis costats per a exterior.<br>.mides: Diàmetre 143cm Altura 205cm                                                                                                                                                                              |          |
| ut | <b>Cabana niu d'ocells</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2.862,00 |
|    | Subministrament i instal·lació de cabana de fusta d'acàcia en forma de niu d'ocell.<br>.mides: 120x160x125cm (h.25cm per sobre terra)                                                                                                                                                                                  |          |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| ut | <b>Xarxa per grimpar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           | 780,00   |
|    | Subministrament i instal·lació d'estructura de 4 troncs d'acàcia amb xarxa de corda.<br>.mides 1,8x1,80m                                                                                                                                                                                           |          |
| ut | <b>Cabana de fusta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1.636,37 |
|    | Subministrament i instal·lació de cabana de fusta amb teulada a dues aigües i finestres.<br>.mides: 140x160x155cm                                                                                                                                                                                  |          |
| ut | <b>Banc de mig tronc petit</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     | 227,48   |
|    | Subministrament i instal·lació de banc fet amb mig tronc d'acàcia<br><br>.mides: 80x25x30 cm                                                                                                                                                                                                       |          |
| ut | <b>Pont mòbil de fusta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         | 876,67   |
|    | Subministrament i instal·lació d'estructura de fusta amb una plataforma mòbil amb baranes de fusta i cordes.<br>.mides:147 x 70 x 70cm                                                                                                                                                             |          |
| ut | <b>Pedres gran format</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          | 75,00    |
|    | Subministrament i instal·lació de pedres tipus bolo de riu de 200>400kg col·locada sobre el terreny. Inclou p/p de replanteig, excavació manual del terreny, selecció, replé i compactació del terreny contigu i eliminació i neteja del material sobrant.<br><br>pedres grans: 80/120cm diàmetre. |          |
| ut | <b>Pedres mitjanes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | 34,00    |
|    | Subministrament i instal·lació de pedres tipus bolo de riu de 30>40kg col·locada sobre el terreny. Inclou p/p de replanteig, excavació manual del terreny, selecció, replé i compactació del terreny contigu i eliminació i neteja del material sobrant.<br><br>pedres mitjanes: 30cm diàmetre.    |          |
| m2 | <b>Pedres planes per a camins</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  | 97,50    |
|    | Execució de paviment amb peces irregulars d'entre 20 a 40 cm de diàmetres i d'entre 3 i 4 cm d'espessor per a formació de camins. Instal·lat damunt del terreny.<br>.mides: m2                                                                                                                     |          |
| ut | <b>Rotllana de l'esquirol</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      | 554,00   |

Subministrament i instal·lació de troncs d'acàcia polits i amb oli d'entre 14 i 24cm de diàmetre, col·locats verticalment sobre el terreny, en forma de rotllana. Inclou p/p de replanteig, excavació manual del terreny, selecció i tall de troncs, replè i compactació del terreny contigu i eliminació i neteja del material sobrant. Inclou mecanització.

.mides: 240cm de diàmetre. 23 troncs mitjans i un tronc gruixut al mig

.

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| ut | <b>Bosc de troncs</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 540,00   |
|    | Subministrament i instal·lació d'estructura formada per 25 troncs d'entre 16 i 24 cm de diàmetre, tallats a diverses alçades que, ajuntats, formen una elevació d'entre uns 20 i 50 cm.                                                                                                                                                                                                                                                      |          |
|    | .mides: 100x80x50cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |
|    | .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |
| ut | <b>Túnel vegetal amb barres metàl·liques</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1.140,00 |
|    | Subministrament i instal·lació de túnel fet amb barres metàl·liques plegades, ancorades a travessa de fusta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |
|    | .mides: 1x180x115cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |
|    | .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |
| m3 | <b>Terra vegetal (per jardineres i parterre)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 105,33   |
|    | Aportació i estesa de terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en big bag i estesa amb mitjans manuals.                                                                                                                                                                                                                                               |          |
|    | .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |
| ut | <b>Plantació d'arbres gran</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 440,00   |
|    | Subministrament i plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 18 a 20 cm de perímetre de tronc a 1,5 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 100x100x60 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost sobre llit de grava de 10cm i primer reg. (el preu no inclou la terra vegetal ni la grava) |          |
|    | Espècies escollides segons la regió i el sòl on us trobeu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |
|    | .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |
| m3 | <b>Rebaix de terreny</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 49,00    |
|    | Excavació a cel obert, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics i càrrega a camió. El preu no inclou el transport dels materials excavats.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |
|    | .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |
| ut | <b>Plantació d'arbust de port petit</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 18,40    |
|    | Subministrament i plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor d'1,5 a 3 l, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost sobre llit de grava de 10cm i primer reg. (el preu no inclou la terra vegetal ni la grava)                                                                              |          |

Espècies escollides segons la regió i el sòl on us trobeu.

.

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| ut | <b>Plantació d'arbust de port mitjà</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>26,00</b> |
|    | Subministrament i plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 3 a 5 l, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost sobre llit de grava de 10cm i primer reg. (el preu no inclou la terra vegetal ni la grava)                                                                        |              |
|    | Espècies escollides segons la regió i el sòl on us trobeu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |
|    | .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |
| ut | <b>Plantació d'enfiladissa de port mitjà</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>42,00</b> |
|    | Subministrament i plantació d'enfiladissa en contenidor de 3 a 5l, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost sobre llit de grava de 10cm i primer reg. (el preu no inclou la terra vegetal ni la grava)                                                                                            |              |
|    | Espècies escollides segons la regió i el sòl on us trobeu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |
|    | .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |
| m  | <b>Tub PE 40 25mm</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>18,35</b> |
|    | Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 40, de 25 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa. Inclou excavació en terra d'argila semidura fins a 50cm de profunditat. Inclou reomplert amb graves. (no inclou el subministrament de les graves) |              |
| ut | <b>Arqueta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>77,45</b> |
|    | Subministrament i instal·lació d'arqueta negra rectangular amb tapa verda i cargol. L50,5 x An37 x Al30,5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |



## VALORACIÓ ECONÒMICA

## TRANSFORMACIÓ DELS ESPAIS EXTERIORS DE L'ESCOLA BRESSOL MUNICIPAL DE ROCAFONDA

## MATARÓ

## QUADRE DE PREUS 2

| Un        | Descripció                                                                                                                                                                                                                                                        | € un.         |   |      |       |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|------|-------|
| <b>m</b>  | <b>Retirada de tanca metàl·lica existent</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>20,00</b>  |   |      |       |
|           | Retirada de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, sense enderroc de daus de formigó, a mà i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor                                                                                           |               |   |      |       |
|           | .Mides de la tanca: mòduls 1.5m x 1m                                                                                                                                                                                                                              |               |   |      |       |
|           | Peó ordinari construcció                                                                                                                                                                                                                                          | 25,8          | h | 0,76 | 19,61 |
|           | Costos directes complementaris                                                                                                                                                                                                                                    | 19,61         | % | 2%   | 0,39  |
| <b>h</b>  | <b>Ajudes de paleta</b>                                                                                                                                                                                                                                           | <b>57,72</b>  |   |      |       |
|           | Jornada d'ajudes de paleta. Oficial i peó.                                                                                                                                                                                                                        |               |   |      |       |
|           | .                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |   |      |       |
|           | Oficial 1ª construcció                                                                                                                                                                                                                                            | 30,79         | h | 1,00 | 30,79 |
|           | Peó ordinari construcció                                                                                                                                                                                                                                          | 25,8          | h | 1,00 | 25,80 |
|           | Costos directes complementaris                                                                                                                                                                                                                                    | 56,59         | % | 2%   | 1,13  |
| <b>m</b>  | <b>Tall de paviment</b>                                                                                                                                                                                                                                           | <b>5,70</b>   |   |      |       |
|           | Execució de tall en paviment de qualsevol tipus, de 10cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir, i càrrega manual sobre camió o contenidor                                         |               |   |      |       |
|           | .                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |   |      |       |
|           | Talladora de paviment                                                                                                                                                                                                                                             | 42,15         | h | 0,08 | 3,39  |
|           | Ajudant construcció d'obra civil                                                                                                                                                                                                                                  | 27,39         | h | 0,08 | 2,20  |
|           | Costos directes complementaris                                                                                                                                                                                                                                    | 5,59          | % | 2%   | 0,11  |
| <b>m2</b> | <b>Demolició de solera de formigó</b>                                                                                                                                                                                                                             | <b>15,00</b>  |   |      |       |
|           | Demolició de solera de formigó en massa de fins a 15cm, mitjançant retroexcavadora amb martell picador. El preu inclou el picat i estesa del material per ser utilitzat com a grava de drenatge.                                                                  |               |   |      |       |
|           | .                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |   |      |       |
|           | Martell pneumàtic                                                                                                                                                                                                                                                 | 4,57          | h | 0,10 | 0,46  |
|           | Compressor portàtil elèctric 2m3/min de cabal                                                                                                                                                                                                                     | 4,27          | h | 0,10 | 0,43  |
|           | Peó especialitzat construcció                                                                                                                                                                                                                                     | 26,64         | h | 0,26 | 7,02  |
|           | Peó ordinari construcció                                                                                                                                                                                                                                          | 25,8          | h | 0,26 | 6,80  |
|           | Costos directes complementaris                                                                                                                                                                                                                                    | 14,70         | % | 2%   | 0,29  |
| <b>ut</b> | <b>Mostreig</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>135,39</b> |   |      |       |
|           | Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2 |               |   |      |       |
|           | .                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |   |      |       |
| <b>m3</b> | <b>Rebaix per a fonaments i pous</b>                                                                                                                                                                                                                              | <b>33,63</b>  |   |      |       |

Excavació a cel obert, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics i càrrega a camió. El preu no inclou el transport dels materials excavats. Excavació de rases per a fonaments o pous, en terreny existent, amb mitjans mecànics adients, i càrrega sobre camió o contenidor.

|                                           |       |   |      |       |
|-------------------------------------------|-------|---|------|-------|
| .                                         |       |   |      |       |
| Retrocargadora sobre pneumàtics, de 70 kW | 41,71 | h | 0,47 | 19,60 |
| Ajudant construcció d'obra civil          | 27,39 | h | 0,49 | 13,37 |
| Costos directes complementaris            | 32,97 | % | 2%   | 0,66  |

|           |                                  |               |
|-----------|----------------------------------|---------------|
| <b>m3</b> | <b>Fonament de formigó HA-25</b> | <b>265,00</b> |
|-----------|----------------------------------|---------------|

Fonament de formigó<sup>3</sup> armat HA-25/B/20/lla abocat des de camió<sup>3</sup> o qualsevol altre mitjà alternatiu, amb armadura de fonament i esperes de murs que arrenquen del fonament amb barres tipus AP500 S de l'À-mit el À stic > = 500 N / mm2 d'acer en barres corrugades, amb una quantia de fins a 45 kg/m<sup>3</sup> (comprovada i validada per el contractista) i encofrat si À©s necessari per la tipologia del terreny amb tauler de fusta o qualsevol altre sistema. S'inclouen tots els elements necessaris per a la realització del fonament: formigó, acer, encofrat, perforacions, connectors i qualsevol altre element o treball auxiliar necessari per a la seva execució.

|                                             |        |    |       |        |
|---------------------------------------------|--------|----|-------|--------|
| .                                           |        |    |       |        |
| Formigó HA-25/F/20/XC2, fabricat en central | 92,2   | m3 | 1,10  | 101,42 |
| Ferralla en barres corrugades               | 1,6    | kg | 50,00 | 80,00  |
| Oficial 1ª ferrallista                      | 30,76  | h  | 0,15  | 4,61   |
| Ajudant ferrallista                         | 27,36  | h  | 0,15  | 4,10   |
| Oficial 1ª construcció                      | 30,79  | h  | 1,20  | 36,95  |
| Ajudant construcció d'obra civil            | 27,39  | h  | 1,19  | 32,72  |
| Costos directes complementaris              | 259,80 | %  | 2%    | 5,20   |

|           |                       |             |
|-----------|-----------------------|-------------|
| <b>kg</b> | <b>Acer en bigues</b> | <b>3,19</b> |
|-----------|-----------------------|-------------|

Acer UNE-EN 10025 S275JR, en bigues formades por peces simples de perfils laminats en calent de les sèries IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabat amb emprimació antioxidant, amb unions soldades en obra, a una altura de fins a 3 m.

.Mides : segons disseny

|                                                    |       |    |      |      |
|----------------------------------------------------|-------|----|------|------|
| Acer laminat                                       | 1,54  | kg | 1,00 | 1,54 |
| Equip i elements auxiliars per soldadura elèctrica | 3,42  | h  | 0,04 | 0,14 |
| Oficial 1ª muntador d'estructura metàl·lica        | 30,76 | h  | 0,04 | 1,12 |
| Ajudant muntador d'estructura metàl·lica           | 27,36 | h  | 0,01 | 0,33 |
| Costos directes complementaris                     | 3,13  | %  | 2%   | 0,06 |

|           |                                  |              |
|-----------|----------------------------------|--------------|
| <b>m2</b> | <b>Pintat perfils metàl·lics</b> | <b>32,29</b> |
|-----------|----------------------------------|--------------|

Aplicació manual de dues mans d'esmalt sintètic d'assecat ràpid, a base de resines alquídiques, color blanc, acabat brillant, (rendiment: 0,077 l/m<sup>2</sup> cada mà); prèvia aplicació d'una mà d'emprimació sintètica antioxidant d'assecat ràpid, a base de resines alquídiques, color gris, acabat mat (rendiment: 0,125 l/m<sup>2</sup>), sobre biga formada per peces simples de perfils laminats d'acer.

|                             |        |   |      |       |
|-----------------------------|--------|---|------|-------|
| .                           |        |   |      |       |
| Pintura esmalt per exterior | 13,28  | l | 0,15 | 2,05  |
| Oficial 1ª pintor           | 30,79  | h | 0,80 | 24,63 |
| Ajudant pintor              | 27,39  | h | 0,16 | 4,49  |
| Elevador de braç articulat  | 129,04 | u | 0,01 | 1,29  |

|                                |       |   |    |      |
|--------------------------------|-------|---|----|------|
| Costos directes complementaris | 26,68 | % | 2% | 0,53 |
|--------------------------------|-------|---|----|------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                    |       |    |      |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|------|-------|
| m3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Reomplert localitzat amb àrids reciclats                                           | 32,48 |    |      |       |
| Reomplert localitzat amb àrid reciclat mixt de formigó i material ceràmic de 40 a 80 mm de diàmetre i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb picó vibrant de guiat manual.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                    |       |    |      |       |
| .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                    |       |    |      |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Àrid reciclat                                                                      | 9,66  | t  | 2,00 | 19,32 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Aigua                                                                              | 1,5   | m3 | 0,01 | 0,01  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Mini pala carregadora sobre pneumàtics, de 52 kW/1 m³ kW                           | 36,8  | h  | 0,03 | 0,92  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Picó vibrant de guiat manual, de 80 kg, amb placa de 30x30 cm, tipus piconadora de | 3,92  | h  | 0,33 | 1,27  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Peó ordinari construcció                                                           | 25,8  | h  | 0,40 | 10,32 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Costos directes complementaris                                                     | 31,85 | %  | 2%   | 0,64  |
| m2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Subbase de grava 15cm                                                              | 15,32 |    |      |       |
| Subbase de grava de pedrera de pedra granítica de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                    |       |    |      |       |
| .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                    |       |    |      |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Grava 40/70                                                                        | 22,39 | m3 | 0,15 | 3,36  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Picó vibrant de guiat manual, de 80 kg, amb placa de 30x30 cm, tipus piconadora de | 3,92  | h  | 0,34 | 1,34  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Peó ordinari construcció                                                           | 25,8  | h  | 0,40 | 10,32 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Costos directes complementaris                                                     | 15,02 | %  | 2%   | 0,30  |
| m2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Làmina separadora polietilè                                                        | 2,30  |    |      |       |
| Làmina separadora de polietilè de 150 µm i 144 g/m2, col·locada no adherida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |       |    |      |       |
| .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                    |       |    |      |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Film impermeable de polietilè                                                      | 0,57  | m2 | 1,15 | 0,66  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Oficial 1ª construcció                                                             | 30,79 | h  | 0,04 | 1,09  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Peó ordinari construcció                                                           | 25,8  | h  | 0,02 | 0,52  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Costos directes complementaris                                                     | 2,26  | %  | 2%   | 0,05  |
| m2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Solera de formigó amb acabat raspatllat                                            | 35,12 |    |      |       |
| Paviment de formigó amb fibres de polipropilè monofilamentoses, amb aditiu, per a paviment continu i rampes, de 15 cm de gruix, tipus HAF-30/F/12/Ila + E, amb fibres sintètiques amb una quantia de 600 gr/m³, abocat des de camió o qualsevol altre mitjà alternatiu, mestrejat i acabat amb regle vibrat i posterior raspatllat per deixar la textura indicada per la DF. Inclou armadura interior tipus AP500SD amb malla electrosoldada ME 15x15 cm D:6-6 mm B500SD UNE-EN 10080 |                                                                                    |       |    |      |       |
| .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                    |       |    |      |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Malla electrosoldada 20x20 Ø 5                                                     | 2,52  | m2 | 1,00 | 2,52  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Formigó HA-25/F/20/XC2, fabricat en central                                        | 92,2  | m3 | 0,15 | 13,83 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Regla vibrant de 3 m                                                               | 5,23  | h  | 0,11 | 0,55  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Arremolinadora mecànica de formigó                                                 | 5,68  | h  | 0,13 | 0,74  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Oficial 1ª construcció                                                             | 30,79 | h  | 0,20 | 6,16  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Peó ordinari construcció                                                           | 25,8  | h  | 0,20 | 5,16  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ajudant construcció d'obra civil                                                   | 27,39 | h  | 0,20 | 5,48  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Costos directes complementaris                                                     | 34,43 | %  | 2%   | 0,69  |
| m2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Paviment exterior formigó abuixardat                                               | 52,02 |    |      |       |

Paviment exterior de peces prefabricades de formigó abuixardat, monocapa, , 40x60x7 cm, color blanc, resistència a flexió T, càrrega de ruptura 4, resistència al desgast H, col·locades picat de pitxell amb morter de ciment M-5 de 3 cm de gruix, deixant entre elles un junt de separació d'entre 1,5 i 3 mm. Inclús reomplert de junts amb sorra silícia de mida 0/2 mm

|                                    |       |    |      |       |
|------------------------------------|-------|----|------|-------|
| .                                  |       |    |      |       |
| morter de ciment                   | 115,3 | m3 | 0,03 | 3,46  |
| sorra 2mm                          | 0,35  | kg | 0,30 | 0,11  |
| Peça prefabricada de formigó 60x30 | 18,35 | m2 | 1,00 | 18,35 |
| Oficial 1ª construcció             | 30,79 | h  | 0,50 | 15,40 |
| Ajudant construcció d'obra civil   | 27,39 | h  | 0,50 | 13,70 |
| Costos directes complementaris     | 51,00 | %  | 2%   | 1,02  |

|           |                                     |              |
|-----------|-------------------------------------|--------------|
| <b>m2</b> | <b>Mur de bloc a una cara vista</b> | <b>77,00</b> |
|-----------|-------------------------------------|--------------|

Mur de contenció de terres de 20 cm d'espessor de fàbrica, de bloc de formigó tipus "H", de càrrega, per anar vist, color gris, 50x20x20 cm, categoria I, resistència normalitzada R10 (10 N/mm²), amb els

|                                                                                    |       |    |       |       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|-------|-------|
| .                                                                                  |       |    |       |       |
| bloc buit de formigó                                                               | 0,91  | u  | 12,13 | 11,04 |
| aigua                                                                              | 1,5   | m3 | 0,01  | 0,01  |
| Ferralla en barres corrugades                                                      | 1,6   | kg | 5,00  | 8,00  |
| Mortor industrial per a paleta                                                     | 50,2  | t  | 0,03  | 1,51  |
| Formigonera elèctrica amb una capacitat de pastat de 160 l                         | 3,45  | h  | 0,10  | 0,35  |
| Mesclador continu amb sitja, per a mortor industrial en sec, subministrat a granel | 1,94  | h  | 0,10  | 0,19  |
| Oficial 1ª ferrallista                                                             | 30,76 | h  | 0,15  | 4,61  |
| Ajudant ferrallista                                                                | 27,36 | h  | 0,15  | 4,10  |
| Oficial 1ª construcció                                                             | 30,79 | h  | 0,90  | 27,71 |
| Ajudant construcció d'obra civil                                                   | 27,39 | h  | 0,66  | 17,97 |
| Costos directes complementaris                                                     | 75,49 | %  | 2%    | 1,51  |

|           |                                                        |              |
|-----------|--------------------------------------------------------|--------------|
| <b>m2</b> | <b>Revestiment amb morter acrílic i àrid projectat</b> | <b>52,30</b> |
|-----------|--------------------------------------------------------|--------------|

Revestiment decoratiu en façanes, amb morter suport, color a escollir, acabat granulat imitació pedra natural, amb un rendiment de 5 kg/m² i àrid de marbre, procedent de matxucatge, de granulometria compresa entre 5 i 9 mm, per a la realització de la capa d'acabat en revestiments continus.

|                                         |       |    |       |       |
|-----------------------------------------|-------|----|-------|-------|
| .                                       |       |    |       |       |
| Mortor suport per a la projecció d'àrid | 5,15  | kg | 5,00  | 25,75 |
| àrid de marbre                          | 0,37  | kg | 10,00 | 3,70  |
| Oficial 1ª construcció                  | 30,79 | h  | 0,45  | 13,86 |
| Ajudant construcció d'obra civil        | 27,39 | h  | 0,29  | 7,97  |
| Costos directes complementaris          | 51,28 | %  | 2%    | 1,03  |

|           |                         |              |
|-----------|-------------------------|--------------|
| <b>m2</b> | <b>Coberta sandwich</b> | <b>74,21</b> |
|-----------|-------------------------|--------------|

Coberta amb panell sandwich de planxes d'acer amb aïllament de poliuretà (PUR B2), reacció al foc BS2 d0, amb un gruix total de 120 mm, amb la cara exterior i la cara interior perfilada en lames, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat, amb fixació oculta amb tapajunts. Inclou tapajunts i remats perimetrals, elements de carener i totes les trobades del panell amb altres elements. Tot complet i totalment acabat.

|                                               |       |    |      |       |
|-----------------------------------------------|-------|----|------|-------|
| .                                             |       |    |      |       |
| Panell sandwich                               | 51,65 | m2 | 1,13 | 58,36 |
| kit de fixació                                | 14,55 | u  | 0,22 | 3,14  |
| Oficial 1ª muntador de tancaments industrials | 31,79 | h  | 0,19 | 6,04  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |   |    |       |        |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|----|-------|--------|
|    | Ajudant muntador de tancaments industrials                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 27,39  |   | h  | 0,19  | 5,20   |
|    | Costos directes complementaris                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 72,75  | % |    | 2%    | 1,46   |
| m2 | Canal de recollida d'aigua                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |   |    |       | 38,24  |
|    | Canal exterior de secció rectangular de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de 0,5 mm de gruix, de 120x120 mm de secció interior, col·locada amb peces especials fixada a coberta lleugera i connectada al baixant.                                                                                                                                                                                                                                                       |        |   |    |       |        |
|    | .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |   |    |       |        |
|    | Canaló galvanitzat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10,53  |   | m  | 1,13  | 11,90  |
|    | Oficial 1ª lampista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 31,79  |   | h  | 0,43  | 13,75  |
|    | Ajudant lampista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 27,36  |   | h  | 0,43  | 11,84  |
|    | Costos directes complementaris                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 37,49  | % |    | 2%    | 0,75   |
| ut | Baixant de pluvials                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |   |    |       | 17,64  |
|    | Baixant circular de PVC amb òxid de titani, de Ø 80 mm, color gris clar, per a recollida d'aigües, formada per peces preformades, amb sistema d'unió per endoll i enganxat mitjançant adhesiu, col·locades amb brides metàl·liques, instal·lada a l'exterior de l'edifici. Inclús líquid netejador, adhesiu per a tubs i accessoris de PVC, connexions, colzes i peces especials.                                                                                          |        |   |    |       |        |
|    | .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |   |    |       |        |
|    | Baixant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 24,67  |   | m  | 1,13  | 27,88  |
|    | Oficial 1ª lampista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 31,79  |   | h  | 0,43  | 13,75  |
|    | Ajudant lampista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 27,36  |   | h  | 0,43  | 11,84  |
|    | Costos directes complementaris                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 53,46  | % |    | 2%    | 1,07   |
| h  | Modificació serralleria existent                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |   |    |       | 69,00  |
|    | Jornada d'oficial de manyà.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |   |    |       |        |
|    | .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |   |    |       |        |
|    | Oficial 1ª serraller                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 31,27  |   | h  | 1,00  | 31,27  |
|    | Ajudant serraller                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 27,48  |   | h  | 1,00  | 27,48  |
|    | Acer laminat en fred                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1,66   |   | kg | 5,36  | 8,90   |
|    | Costos directes complementaris                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 67,65  | % |    | 2%    | 1,35   |
| m  | Mòdul de tanca metàl·lica de perfils buits                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |   |    |       | 316,51 |
|    | Mòdul de clos metàl·lic, format per perfils buits de secció circular, d'acer galvanitzat (Z 275), acabat lacat en color a definir per DF de 2 mm d'espessor, 60 mm de diàmetre i 2400 mm d'altura, amb una separació màxima de 80 mm entre els perfils, amb una pletina metàl·lica horitzontal superior de 80x8mm i inferior de 100x8, fixada als perfils mitjançant soldadura. Peus d'ancatge de pletines fixats amb varil·les metàl·liques a solera de formigó existent. |        |   |    |       |        |
|    | .mides: m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |   |    |       |        |
|    | .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |   |    |       |        |
|    | Oficial 1ª serraller                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 31,27  |   | h  | 3,39  | 106,05 |
|    | Ajudant serraller                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 27,48  |   | h  | 3,00  | 82,44  |
|    | Acer laminat en fred                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1,66   |   | kg | 73,38 | 121,81 |
|    | Costos directes complementaris                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 310,31 | % |    | 2%    | 6,21   |
| ut | Porta metàl·lica de perfils buits                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |   |    |       | 682,82 |

Porta de clos metàl·lic de fulla batent de dimensions 95x240cm, format per perfils buits de secció circular, d'acer galvanitzat (Z 275), acabat lacat en color a definir per DF de 2 mm d'espessor, 60 mm de diàmetre i 2400 mm d'altura, amb una separació màxima de 80 mm entre els perfils, amb una pletina metàl·lica horitzontal superior de 80x8mm i inferior de 100x8, fixada als perfils mitjançant soldadura. Obertura manual. Muntants laterals de pletina en "U" d'acer galvanitzat de 100x100x8mm assegurats amb formigó HM-25/B/20/X0, armadura portant de la cancel·la i rebuts a obra, elements d'ancoratge, ferramentes de seguretat i tancament, acabat amb emprimació antioxidant i accessoris.

.mides: m

|                                |        |    |        |        |
|--------------------------------|--------|----|--------|--------|
| .                              |        |    |        |        |
| Oficial 1ª serraller           | 31,27  | h  | 5,00   | 156,35 |
| Ajudant serraller              | 27,48  | h  | 5,00   | 137,40 |
| Acer laminat en fred           | 1,66   | kg | 122,30 | 203,02 |
| Frontises i tiradors           | 1      | u  | 172,66 | 172,66 |
| Costos directes complementaris | 669,43 | %  | 2%     | 13,39  |

|           |                               |               |
|-----------|-------------------------------|---------------|
| <b>ut</b> | <b>Instal·lació elèctrica</b> | <b>923,85</b> |
|-----------|-------------------------------|---------------|

Conjunt de treballs per al subministre, colocació i connexió de nou punt de llum al magatzem de cotxets, i preparació de connexió del porter electrònic.

Inclou aplic de paret tortuga per a exterior amb reixeta metàl·lica.

Potència màxima 60W per a bombeta E27 (2 unitats) i sensor de presència.

Tota la instal·lació completa, amb tots els elements necessaris per al seu funcionament.

Inclou realització d'ajudes de paleta de qualsevol tipus.

|                                         |        |   |       |        |
|-----------------------------------------|--------|---|-------|--------|
| .                                       |        |   |       |        |
| Oficial 1ª serraller                    | 31,27  | h | 5,00  | 156,35 |
| Part proporcional de material necessari | 85,81  | u | 1,00  | 85,81  |
| Aplic per a exterior                    | 19,5   | u | 2,00  | 39,00  |
| Sensor de presència                     | 24,22  | u | 1,00  | 24,22  |
| Oficial 1ª electricista                 | 31,79  | h | 12,00 | 381,48 |
| Ajudant electricista                    | 27,36  | h | 8,00  | 218,88 |
| Costos directes complementaris          | 905,74 | % | 2%    | 18,11  |

|           |                          |               |
|-----------|--------------------------|---------------|
| <b>ut</b> | <b>Porter electrònic</b> | <b>367,62</b> |
|-----------|--------------------------|---------------|

Instal·lació i posta en servei d'equip de porter electrònic antivandàlic compost de: placa exterior del carrer antivandàlica amb polsador de trucada, font d'alimentació i telèfon. Inclús, obreportes, visera, cablejat i caixes.

|                                         |        |   |      |        |
|-----------------------------------------|--------|---|------|--------|
| .                                       |        |   |      |        |
| Porter electrònic                       | 141,08 | u | 1,00 | 141,08 |
| Part proporcional de material necessari | 41,88  | u | 1,00 | 41,88  |
| Oficial 1ª electricista                 | 31,79  | h | 3,00 | 95,37  |
| Ajudant electricista                    | 27,36  | h | 3,00 | 82,08  |
| Costos directes complementaris          | 360,41 | % | 2%   | 7,21   |

|           |                                           |             |
|-----------|-------------------------------------------|-------------|
| <b>kg</b> | <b>Acer en perfils laminats en calent</b> | <b>3,28</b> |
|-----------|-------------------------------------------|-------------|

Acer UNE-EN 10025 S275JR, en elements estructurals formats per peces simples de perfils laminats en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o platina, acabat amb emprimació antioxidant, col·locats amb unions cargolades en obra, a una altura de més de 3 m.

.Mides : segons disseny

|                                                    |       |    |      |      |
|----------------------------------------------------|-------|----|------|------|
| Acer laminat L LD T                                | 1,81  | kg | 1,00 | 1,81 |
| Equip i elements auxiliars per soldadura elèctrica | 3,42  | h  | 0,02 | 0,08 |
| Oficial 1ª muntador d'estructura metàl·lica        | 30,76 | h  | 0,02 | 0,70 |
| Ajudant muntador d'estructura metàl·lica           | 27,36 | h  | 0,02 | 0,63 |
| Costos directes complementaris                     | 3,21  | %  | 2%   | 0,06 |

|           |                                       |                 |
|-----------|---------------------------------------|-----------------|
| <b>ut</b> | <b>Entramat de fusta per a façana</b> | <b>1.075,82</b> |
|-----------|---------------------------------------|-----------------|

Subministrament i col·locació de mòdul de pèrgola de fusta de 300x200cm format per un allistonat de fusta de pi de flandes tractat de 44x93mm disposats horitzontalment i acargolats a rastrells de fusta de 44x93mm. Inclou el muntatge i fixació del mòdul a estructura existent amb tots els elements necessaris.

.Mides : 200x300cm

|                                 |         |    |       |        |
|---------------------------------|---------|----|-------|--------|
| Llistó de pi de flandes 93x44mm | 5,198   | m  | 44,00 | 228,71 |
| Tornilleria                     | 20      | kg | 0,50  | 10,00  |
| Oficial 1ª fuster               | 30,76   | h  | 14,45 | 444,50 |
| Peó ordinari construcció        | 25,8    | h  | 14,40 | 371,52 |
| Costos directes complementaris  | 1054,73 | %  | 2%    | 21,09  |

|           |                                        |                 |
|-----------|----------------------------------------|-----------------|
| <b>ut</b> | <b>Entramat de fusta per a pèrgola</b> | <b>1.213,16</b> |
|-----------|----------------------------------------|-----------------|

Subministrament i col·locació de mòdul de pèrgola de fusta de 300x300cm format per un allistonat de fusta de pi de flandes tractat de 44x93mm disposats verticalment i acargolats a rastrells de fusta de 44x93mm. Inclou el muntatge i fixació del mòdul a estructura metàl·lica amb tots els elements necessaris.

.Mides : 300x300cm

|                                 |         |    |       |        |
|---------------------------------|---------|----|-------|--------|
| Llistó de pi de flandes 93x44mm | 5,198   | m  | 72,00 | 374,26 |
| Tornilleria                     | 20      | kg | 0,50  | 10,00  |
| Oficial 1ª fuster               | 30,76   | h  | 14,45 | 444,50 |
| Peó ordinari construcció        | 25,8    | h  | 14,00 | 361,20 |
| Costos directes complementaris  | 1189,95 | %  | 2%    | 23,80  |

|          |                                            |              |
|----------|--------------------------------------------|--------------|
| <b>m</b> | <b>Retirada de tanca de fusta existent</b> | <b>20,00</b> |
|----------|--------------------------------------------|--------------|

Retirada de tanca de fusta de fins a 2 m d'alçada, com a màxim, sense enderroc de daus de formigó, a mà i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor.

.Mides de la tanca: mòduls 1.5m x 1m

|                                |       |   |      |       |
|--------------------------------|-------|---|------|-------|
| Peó ordinari construcció       | 25,8  | h | 0,76 | 19,61 |
| Costos directes complementaris | 19,61 | % | 2%   | 0,39  |

|           |                              |               |
|-----------|------------------------------|---------------|
| <b>ut</b> | <b>Retirada joc existent</b> | <b>120,00</b> |
|-----------|------------------------------|---------------|

Retirada de joc existent, sense enderroc de daus de formigó, a mà i acopi en obra (no inclou recol·locació).

.Mides del joc: alçada fins 1,5m i àrea màx: 100cm\*100cm

|                                         |        |   |      |       |
|-----------------------------------------|--------|---|------|-------|
| Peó ordinari construcció                | 25,8   | h | 3,5  | 90,30 |
| Part proporcional de material necessari | 27,35  | u | 1,00 | 27,35 |
| Costos directes complementaris          | 117,65 | % | 2%   | 2,35  |

|           |                                    |              |
|-----------|------------------------------------|--------------|
| <b>ut</b> | <b>Retirada mobiliari existent</b> | <b>40,00</b> |
|-----------|------------------------------------|--------------|

Retirada de mobiliari existent (banc existent, jardineres, taules de picnic,...) sense enderroc de daus de formigó, a mà i acopi en obra (no inclou recol.locació).

|                                |       |   |   |      |       |
|--------------------------------|-------|---|---|------|-------|
| Peó ordinari construcció       | 25,8  |   | h | 1,52 | 39,22 |
| Costos directes complementaris | 39,22 | % |   | 2%   | 0,78  |

|           |                                             |               |
|-----------|---------------------------------------------|---------------|
| <b>m3</b> | <b>Demolició de fonamentació de formigó</b> | <b>243,76</b> |
|-----------|---------------------------------------------|---------------|

Demolició de fonamentació de formigó en massa, per a elements de mobiliari urbà, amb mitjans manuals, martell pneumàtic i càrrega manual sobre camió o contenidor.

|                                               |        |   |   |      |        |
|-----------------------------------------------|--------|---|---|------|--------|
| Martell pneumàtic                             | 4,57   |   | h | 4,50 | 20,57  |
| Compressor portàtil elèctric 2m3/min de cabal | 4,27   |   | h | 2,25 | 9,61   |
| Peó ordinari construcció                      | 25,8   |   | h | 8,09 | 208,80 |
| Costos directes complementaris                | 238,97 | % |   | 2%   | 4,78   |

|          |                                     |             |
|----------|-------------------------------------|-------------|
| <b>m</b> | <b>Demolició de graó de formigó</b> | <b>7,62</b> |
|----------|-------------------------------------|-------------|

Demolició de graó de formigó, inclús la seva base, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o conenidor. Inclou l'enderroc d'estesa i alçada de graó de les mides existents.

|                                               |      |   |   |      |      |
|-----------------------------------------------|------|---|---|------|------|
| Martell pneumàtic                             | 4,57 |   | h | 0,22 | 0,99 |
| Compressor portàtil elèctric 2m3/min de cabal | 4,27 |   | h | 0,22 | 0,92 |
| Peó ordinari construcció                      | 25,8 |   | h | 0,22 | 5,56 |
| Costos directes complementaris                | 7,47 | % |   | 2%   | 0,15 |

|           |                                          |               |
|-----------|------------------------------------------|---------------|
| <b>ut</b> | <b>Recol.lació de mobiliari existent</b> | <b>156,00</b> |
|-----------|------------------------------------------|---------------|

Recol.locació de mobiliari existent (banc existent, jardineres, taules de picnic) sobre paviment, fixat mecànicament. (No inclou la formació de daus de formigó. No inclou reparació de l'element)

|                                         |        |   |   |      |       |
|-----------------------------------------|--------|---|---|------|-------|
| Oficial 1ª construcció                  | 30,79  |   | h | 2    | 61,58 |
| Peó ordinari construcció                | 25,8   |   | h | 2    | 51,60 |
| Part proporcional de material necessari | 40,56  |   | u | 1,00 | 40,56 |
| Costos directes complementaris          | 113,18 | % |   | 2%   | 2,26  |

|           |                          |              |
|-----------|--------------------------|--------------|
| <b>m3</b> | <b>Rebaix de terreny</b> | <b>49,00</b> |
|-----------|--------------------------|--------------|

Excavació a cel obert, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics i càrrega a camió. El preu no inclou el transport dels materials excavats.

|                                             |       |   |   |      |       |
|---------------------------------------------|-------|---|---|------|-------|
| Retrocarregadora sobre pneumàtics, de 70 kW | 41,71 |   | h | 0,70 | 29,20 |
| Ajudant construcció d'obra civil            | 27,39 |   | h | 0,69 | 18,84 |
| Costos directes complementaris              | 48,04 | % |   | 2%   | 0,96  |

|           |                          |              |
|-----------|--------------------------|--------------|
| <b>m3</b> | <b>Transport residus</b> | <b>18,54</b> |
|-----------|--------------------------|--------------|

Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de qualsevol mida de capacitat, amb un recorregut complert fins a la instal·lació autoritzada de gestió del residu. Es considera un increment de 30% de l'amidament en concepte d'esponjament.

|                                |       |   |   |       |       |
|--------------------------------|-------|---|---|-------|-------|
| Camió de transport de 12t      | 96,15 |   | h | 0,189 | 18,17 |
| Costos directes complementaris | 18,17 | % |   | 2%    | 0,36  |

|           |                                        |              |
|-----------|----------------------------------------|--------------|
| <b>m3</b> | <b>Deposició en dipòsit autoritzat</b> | <b>20,64</b> |
|-----------|----------------------------------------|--------------|



Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no peril·losos, procedents de construcció o demolició. Es considera un increment de 30% de l'amidament en concepte d'esponjament.

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |    |       |               |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-------|---------------|
| <b>m2</b> | <b>Estructura suport de tarimes bloc de formigó</b>                                                                                                                                                                                                                     |        |    |       | <b>44,53</b>  |
|           | Formació subestructura de suport per a tarimes fins a 50cm amb peus de bloc de formigó massiat. No inclou revestiment.                                                                                                                                                  |        |    |       |               |
|           | .mides: m2                                                                                                                                                                                                                                                              |        |    |       |               |
|           | .                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |    |       |               |
|           | Bloc buit de formigó                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,91   | u  | 12,60 | 11,47         |
|           | Aigua                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,5    | m3 | 0,00  | 0,01          |
|           | Morter de ciment                                                                                                                                                                                                                                                        | 115,3  | m3 | 0,02  | 2,42          |
|           | Mesclador continu amb sitja, per a morter industrial en sec, subministrat a granel.                                                                                                                                                                                     | 1,94   | h  | 0,08  | 0,15          |
|           | Oficial 1ª construcció                                                                                                                                                                                                                                                  | 30,79  | h  | 0,52  | 16,07         |
|           | Peó ordinari construcció                                                                                                                                                                                                                                                | 25,8   | h  | 0,52  | 13,53         |
|           | Costos directes complementaris                                                                                                                                                                                                                                          | 43,65  | %  | 2%    | 0,87          |
| <b>m2</b> | <b>Tarima de fusta de pi</b>                                                                                                                                                                                                                                            |        |    |       | <b>120,00</b> |
|           | Subministrament i instal·lació de tarima de fusta per a exterior, formada per llistons de fusta massissa de pi tractat a autoclau, fixats mitjançant el sistema de fixació vista, sobre rastrells de fusta de pi, separats 40 cm entre si i fixats a la base existent.  |        |    |       |               |
|           | .mides: m2                                                                                                                                                                                                                                                              |        |    |       |               |
|           | .                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |    |       |               |
|           | Llistó de pi de flandes 22x96mm                                                                                                                                                                                                                                         | 2,7945 | m  | 2,10  | 5,87          |
|           | Llistó de pi de flandes 40x40mm                                                                                                                                                                                                                                         | 1,564  | m  | 1,05  | 1,64          |
|           | Tornilleria                                                                                                                                                                                                                                                             | 20     | kg | 0,50  | 10,00         |
|           | Oficial 1ª fuster                                                                                                                                                                                                                                                       | 30,76  | h  | 1,58  | 48,54         |
|           | Peó ordinari construcció                                                                                                                                                                                                                                                | 25,8   | h  | 2,00  | 51,60         |
|           | Costos directes complementaris                                                                                                                                                                                                                                          | 117,65 | %  | 2%    | 2,35          |
| <b>m2</b> | <b>Estructura suport de tarimes de fusta</b>                                                                                                                                                                                                                            |        |    |       | <b>69,00</b>  |
|           | Formació de subestructura de suport per a tarimes amb rastrells de fusta de pi tractat perfil 69x44cm. No inclou revestiment.                                                                                                                                           |        |    |       |               |
|           | .mides: m2                                                                                                                                                                                                                                                              |        |    |       |               |
|           | .                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |    |       |               |
|           | Llistó de pi de flandes 69x44mm                                                                                                                                                                                                                                         | 4,071  | m  | 2,10  | 8,55          |
|           | Tornilleria                                                                                                                                                                                                                                                             | 20     | kg | 0,50  | 10,00         |
|           | Oficial 1ª fuster                                                                                                                                                                                                                                                       | 30,76  | h  | 0,87  | 26,76         |
|           | Peó ordinari construcció                                                                                                                                                                                                                                                | 25,8   | h  | 0,87  | 22,34         |
|           | Costos directes complementaris                                                                                                                                                                                                                                          | 67,65  | %  | 2%    | 1,35          |
| <b>m3</b> | <b>Formació de desnivell</b>                                                                                                                                                                                                                                            |        |    |       | <b>88,00</b>  |
|           | Formació de desnivell amb terra barrejada amb una proporció aproximada de 45% argila, 45% sauló i un 10% de matèria orgànica per facilitar la plantació de vegetació (no inclou gespa ni plantes). Subministrament en big bags i estesa amb mitjans manuals i mecànics. |        |    |       |               |
|           | .mides: m3                                                                                                                                                                                                                                                              |        |    |       |               |
|           | .                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |    |       |               |
|           | Terra primavera                                                                                                                                                                                                                                                         | 22,5   | m3 | 1,10  | 24,75         |
|           | Retroexcavadora                                                                                                                                                                                                                                                         | 90,97  | h  | 0,53  | 47,94         |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |      |    |      |        |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|----|------|--------|
|    | Peó ordinari construcció                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 25,8   |      | h  | 0,53 | 13,58  |
|    | Costos directes complementaris                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 86,27  | %    |    | 2%   | 1,73   |
| m  | Travesses de pi tractades per exterior                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |      |    |      | 43,29  |
|    | Subministrament i instal·lació de travessa de pi amb els cantos fresats, amb tractament autoclau amb cobertura d'ús 4 segons norma EN-335 de 250x20x10 cm, col·locada horitzontalment sobre el terreny. Inclou p/p de replanteig, excavació manual del terreny, selecció i tall de travesses, replé i compactació del terreny contigu i eliminació i neteja del material sobrant. |        |      |    |      |        |
|    | .mides travessa: 250x20x10cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |      |    |      |        |
|    | .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |      |    |      |        |
|    | Travesses de pi tractades per exterior                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 12,88  |      | m  | 1,05 | 13,52  |
|    | Tornilleria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 20     |      | kg | 0,01 | 0,14   |
|    | Oficial 1ª fuster                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 30,76  |      | h  | 0,60 | 18,46  |
|    | Peó ordinari construcció                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 25,8   |      | h  | 0,40 | 10,32  |
|    | Costos directes complementaris                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 42,44  | %    |    | 2%   | 0,85   |
| ut | Porta de separació                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |      |    |      | 616,18 |
|    | Subministrament i col·locació de porta batent de panel fenòlic (WBP) de mides 60x67cm i Gruix 18mm, amb forats decoratius fixada a 2 muntants laterals de fusta de pi tractat amb autoclau de secció quadrada 7x7cm, de 65cm d'alt acabat i 85cm de separació entre muntants. Inclou les fixacions metàl·liques i muntatge.                                                       |        |      |    |      |        |
|    | .segons disseny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |      |    |      |        |
|    | .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |      |    |      |        |
|    | Panell carrosser                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 45,79  |      | m2 | 2    | 91,58  |
|    | Llistó de pi de flandes 69x69mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5,02   |      | m  | 2    | 10,04  |
|    | Tornilleria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 20     |      | kg | 0,5  | 10,00  |
|    | Frontisses                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 20     | #N/D |    | 2    | 40,00  |
|    | Oficial 1ª fuster                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 30,76  |      | h  | 8    | 246,08 |
|    | Peó ordinari construcció                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 25,8   |      | h  | 8    | 206,40 |
|    | Costos directes complementaris                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 604,10 | %    |    | 2%   | 12,08  |
| ut | Tronc escala                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |      |    |      | 320,00 |
|    | Subministrament i instal·lació de tronc tallat amb graons.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |      |    |      |        |
|    | .mides: Diàmetre 200cm Altura 240cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |      |    |      |        |
|    | .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |      |    |      |        |
| ut | Tobogan de polímer H90                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |      |    |      | 748,00 |
|    | Subministrament i col·locació de tobogan de polímer, moldejat segons rotomoldeo, d'alçada 90cm i amplària 66cm. Color taronja RAL 2010, 100% reciclat                                                                                                                                                                                                                             |        |      |    |      |        |
|    | .Mides del joc: alçada 90cm i 66cm amplada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |      |    |      |        |
|    | .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |      |    |      |        |
|    | Tobogan H90 rotomoldeo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 498,28 |      | ut | 1    | 498,28 |
|    | Oficial 1ª construcció                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 30,79  |      | h  | 4    | 123,16 |
|    | Peó ordinari construcció                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 25,8   |      | h  | 4    | 103,20 |
|    | Tornilleria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 20     |      | kg | 0,43 | 8,69   |
|    | Costos directes complementaris                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 733,33 | %    |    | 2%   | 14,67  |
| ut | Troncs verticals                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |      |    |      | 19,00  |

Subministrament i instal·lació de troncs d'acàcia polits i amb oli d'entre 14 i 24cm de diàmetre, col·locats verticalment sobre el terreny. Inclou p/p de replanteig, excavació manual del terreny, selecció i tall de troncs, replè i compactació del terreny contigu i eliminació i neteja del material sobrant. Inclou mecanització.

.mides variades: 25-40cm

|                                |       |    |       |      |
|--------------------------------|-------|----|-------|------|
| Troncs acàcia                  | 36,4  | m  | 0,2   | 7,28 |
| Tornilleria                    | 20    | kg | 0,04  | 0,88 |
| Oficial 1ª fuster              | 30,76 | h  | 0,185 | 5,69 |
| Peó ordinari construcció       | 25,8  | h  | 0,185 | 4,77 |
| Costos directes complementaris | 18,62 | %  | 2%    | 0,37 |

|          |                           |              |
|----------|---------------------------|--------------|
| <b>m</b> | <b>Troncs horitzontal</b> | <b>58,00</b> |
|----------|---------------------------|--------------|

Subministrament i instal·lació de troncs d'acàcia polits i amb oli d'entre 14 i 24cm de diàmetre, col·locats horitzontalment sobre el terreny. Inclou p/p de replanteig, excavació manual del terreny, selecció i tall de troncs, replè i compactació del terreny contigu i eliminació i neteja del material sobrant. Inclou mecanització.

.mides variades: 120-260cm

|                                |       |    |      |       |
|--------------------------------|-------|----|------|-------|
| Troncs acàcia                  | 36,4  | m  | 1,05 | 38,22 |
| Tornilleria                    | 20    | kg | 0,10 | 2,00  |
| Oficial 1ª fuster              | 30,76 | h  | 0,29 | 9,04  |
| Peó ordinari construcció       | 25,8  | h  | 0,29 | 7,60  |
| Costos directes complementaris | 56,86 | %  | 2%   | 1,14  |

|           |                           |               |
|-----------|---------------------------|---------------|
| <b>m3</b> | <b>Àrid ull de perdiu</b> | <b>114,67</b> |
|-----------|---------------------------|---------------|

Subministrament i estesa de paviment d'àrid ull de perdiu, rentat, de grandària màxima 40 a 80 mm i cares arrodonides, amb estesa del material, amb mitjans manuals

.mides: m3

|                                |       |    |      |       |
|--------------------------------|-------|----|------|-------|
| Àrid ull de perdiu             | 36    | m3 | 1,05 | 37,80 |
| Peó ordinari construcció       | 25,8  | h  | 1,43 | 36,82 |
| Costos directes complementaris | 74,62 | %  | 2%   | 1,49  |

|           |                                                       |              |
|-----------|-------------------------------------------------------|--------------|
| <b>m3</b> | <b>Grava de pedrera de pedra granítica, Ø40/70 mm</b> | <b>65,70</b> |
|-----------|-------------------------------------------------------|--------------|

Aportació i estesa de grava de pedrera de pedra granítica, Ø40/70 mm subministrada amb big bag i estesa amb mitjans manuals.

.mides: m3

|                                |       |    |      |       |
|--------------------------------|-------|----|------|-------|
| Grava 40/70                    | 22,39 | m3 | 1,05 | 23,51 |
| Peó ordinari construcció       | 25,8  | h  | 1,59 | 40,90 |
| Costos directes complementaris | 64,41 | %  | 2%   | 1,29  |

|           |                          |              |
|-----------|--------------------------|--------------|
| <b>m3</b> | <b>Paviment de sauló</b> | <b>92,00</b> |
|-----------|--------------------------|--------------|

Subministrament i estesa de sauló com a paviment amb mitjans manuals. Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM.

.mides: m3

|       |       |    |      |       |
|-------|-------|----|------|-------|
| Sauló | 40,63 | m3 | 1,05 | 42,66 |
|-------|-------|----|------|-------|

|    |                                                                                                                                                                                                                      |         |   |    |         |          |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|----|---------|----------|
|    | Peó ordinari construcció                                                                                                                                                                                             | 25,8    |   | h  | 1,84    | 47,53    |
|    | Costos directes complementaris                                                                                                                                                                                       | 90,19   | % |    | 2%      | 1,80     |
| m3 | Sorra per sorral                                                                                                                                                                                                     |         |   |    |         | 136,17   |
|    | Subministrament i estesa de barreja de sorra de 0.2 a 2 mm de gruix rentada sense partícules de fang ni argiles, amb estesa i nivellat de material. Inclou estesa.                                                   |         |   |    |         |          |
|    | .mides: m3                                                                                                                                                                                                           |         |   |    |         |          |
|    | .                                                                                                                                                                                                                    |         |   |    |         |          |
|    | Sorra rentada                                                                                                                                                                                                        | 42,55   |   | m3 | 1,05    | 44,68    |
|    | Peó ordinari construcció                                                                                                                                                                                             | 25,8    |   | h  | 3,10    | 79,89    |
|    | Costos directes complementaris                                                                                                                                                                                       | 124,57  | % |    | 2%      | 2,49     |
| ut | Obrador Molí per bressol                                                                                                                                                                                             |         |   |    |         | 945,20   |
|    | Subministrament i instal·lació de cuina fusta amb. Moble de fusta amb prestatges, fogons, taulell pel racó de joc simbòlic. No inclou accessoris.                                                                    |         |   |    |         |          |
|    | .mides. 180x40x80h                                                                                                                                                                                                   |         |   |    |         |          |
|    | .                                                                                                                                                                                                                    |         |   |    |         |          |
| ut | Taula mig tronc amb 6 seients                                                                                                                                                                                        |         |   |    |         | 496,50   |
|    | Subministrament i instal·lació de taula de fusta feta a partir de mig tronc, més sis seients de troncs gruixuts.                                                                                                     |         |   |    |         |          |
|    | .mides: 120x40x40cm seients h30cm                                                                                                                                                                                    |         |   |    |         |          |
|    | .                                                                                                                                                                                                                    |         |   |    |         |          |
| ut | Túnel de tub                                                                                                                                                                                                         |         |   |    |         | 278,00   |
|    | Subministrament i instal·lació de tub corrugat (túnel) de 60cm de diàmetre i 120cm de llargada amb travesses al voltant com a element de fixació al terreny.                                                         |         |   |    |         |          |
|    | .mides: Tub 120x 60cm                                                                                                                                                                                                |         |   |    |         |          |
|    | .                                                                                                                                                                                                                    |         |   |    |         |          |
| ut | Estructura de troncs d'equilibri la Pau                                                                                                                                                                              |         |   |    |         | 1.246,30 |
|    | Subministrament i instal·lació d'estructura formada per troncs verticals i horitzontals de fusta tractada amb oli. Dos troncs de 230 cm, quatre de 160 cm, dos de 80 cm i un amb la forma de una Y.                  |         |   |    |         |          |
|    | .mides: 6m2 aprox.                                                                                                                                                                                                   |         |   |    |         |          |
|    | .                                                                                                                                                                                                                    |         |   |    |         |          |
|    | Troncs acàcia                                                                                                                                                                                                        | 36,4    |   | m  | 20,86   | 759,38   |
|    | Tornilleria                                                                                                                                                                                                          | 20      |   | kg | 0,5     | 10,00    |
|    | Oficial 1ª fuster                                                                                                                                                                                                    | 30,76   |   | h  | 8       | 246,08   |
|    | Peó ordinari construcció                                                                                                                                                                                             | 25,8    |   | h  | 8       | 206,40   |
|    | Costos directes complementaris                                                                                                                                                                                       | 1221,86 | % |    | 2%      | 24,44    |
| ut | Estructura de troncs d'equilibri                                                                                                                                                                                     |         |   |    |         | 768,00   |
|    | Subministrament i instal·lació d'estructura formada per 5 troncs d'acàcia tractada. Tres troncs de 230 cm de diàmetre entre 12-16cm, un tronc de 180 cm i diàmetre entre 14-18cm i un tronc de 80cm i diàmetre 20cm. |         |   |    |         |          |
|    | .mides: 3x3m                                                                                                                                                                                                         |         |   |    |         |          |
|    | .                                                                                                                                                                                                                    |         |   |    |         |          |
|    | Troncs acàcia                                                                                                                                                                                                        | 36,4    |   | m  | 12,6445 | 460,26   |
|    | Tornilleria                                                                                                                                                                                                          | 20      |   | kg | 0,5     | 10,00    |
|    | Oficial 1ª fuster                                                                                                                                                                                                    | 30,76   |   | h  | 5       | 153,80   |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |   |    |      |          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|----|------|----------|
|    | Peó ordinari construcció                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 25,8    |   | h  | 5    | 129,00   |
|    | Costos directes complementaris                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 753,06  | % |    | 2%   | 15,06    |
| ut | Font amb tronc                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |   |    |      | 735,73   |
|    | Subministrament i instal·lació de font feta amb tronc de fusta d'acàcia inspirada amb la natura i les seves formes. Inclou instal·lació de pericó prefabricat de poliopropilè de 300x300x300 registrable amb tapa cega de pvc reforçada i col·locada. Inclou connexió a l'escomesa de max. 3m.<br>.mides: 26x26x110 cm |         |   |    |      |          |
|    | .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |   |    |      |          |
|    | Font de tronc                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 526,5   |   | ut | 1    | 526,50   |
|    | Oficial 1ª fuster                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 30,76   |   | h  | 3,44 | 105,94   |
|    | Peó ordinari construcció                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 25,8    |   | h  | 3,44 | 88,87    |
|    | Costos directes complementaris                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 721,31  | % |    | 2%   | 14,43    |
| ut | Circuit d'aigua                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |   |    |      | 1.450,00 |
|    | Subministrament i instal·lació de circuit d'aigua per a exterior format per un conjunt de troncs de fusta d'acàcia i dues plataformes de taulell de carrosser.<br>.mides: 3 canals de 140cm i 2 plataforma                                                                                                             |         |   |    |      |          |
|    | .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |   |    |      |          |
|    | Circuit d'aigua                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1268,75 |   | ut | 1    | 1268,75  |
|    | Oficial 1ª fuster                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 30,76   |   | h  | 2,70 | 83,16    |
|    | Peó ordinari construcció                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 25,8    |   | h  | 2,70 | 69,66    |
|    | Costos directes complementaris                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1421,57 | % |    | 2%   | 28,43    |
| ut | Rotllo de fibra de coco                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |   |    |      | 184,50   |
|    | Subministrament i instal·lació de rotllo de fibra de coco d'alta densitat compactada i estructurada en una xarxa de polipropilè.<br>.mides: 300cm x 30cm diàmetre                                                                                                                                                      |         |   |    |      |          |
|    | .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |   |    |      |          |
|    | Biorotllo de fibra de coco                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 124,3   |   | ut | 1    | 124,30   |
|    | Oficial 1ª construcció                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 30,79   |   | h  | 1    | 30,80    |
|    | Peó ordinari construcció                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 25,8    |   | h  | 1    | 25,80    |
|    | Costos directes complementaris                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 180,90  | % |    | 2%   | 3,62     |
| ut | Rampa de tronc d'acàcia                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |   |    |      | 154,00   |
|    | Subministrament i col·locació de rampa de fusta d'acàcia<br>.mides: 120x45cm                                                                                                                                                                                                                                           |         |   |    |      |          |
|    | .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |   |    |      |          |
|    | Rampa de fusta de cedre                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 123,5   |   | ut | 1    | 123,50   |
|    | Oficial 1ª construcció                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 30,79   |   | h  | 0,49 | 14,95    |
|    | Peó ordinari construcció                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 25,8    |   | h  | 0,49 | 12,53    |
|    | Costos directes complementaris                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 150,98  | % |    | 2%   | 3,02     |
| ut | Tipi hexagonal petit                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |   |    |      | 2.355,40 |
|    | Subministrament i instal·lació de cabana de fusta amb forma de tipi de sis costats per a exterior.<br>.mides: Diàmetre 143cm Altura 205cm                                                                                                                                                                              |         |   |    |      |          |
|    | .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |   |    |      |          |
|    | Tipi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2084,51 |   | ut | 1    | 2084,51  |
|    | Oficial 1ª fuster                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 30,76   |   | h  | 4    | 123,04   |
|    | Peó ordinari construcció                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 25,8    |   | h  | 4    | 103,20   |
|    | Costos directes complementaris                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2310,75 | % |    | 2%   | 46,22    |
| ut | Cabana niu d'ocells                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |   |    |      | 2.862,00 |

Subministrament i instal·lació de cabana de fusta d'acàcia en forma de niu d'ocell.  
 .mides: 120x160x125cm (h.25cm per sobre terra)

|                                |         |    |    |         |
|--------------------------------|---------|----|----|---------|
| Cabana ocell                   | 2115    | ut | 1  | 2115,00 |
| Oficial 1ª fuster              | 30,76   | h  | 12 | 369,12  |
| Peó ordinari construcció       | 25,8    | h  | 12 | 309,60  |
| Costos directes complementaris | 2793,72 | %  | 2% | 55,87   |

|    |                          |               |
|----|--------------------------|---------------|
| ut | <b>Xarxa per grimpar</b> | <b>780,00</b> |
|----|--------------------------|---------------|

Subministrament i instal·lació d'estructura de 4 troncs d'acàcia amb xarxa de corda.  
 .mides 1,8x1,80m

|                                |        |    |      |        |
|--------------------------------|--------|----|------|--------|
| Estructura de troncs amb corda | 560    | ut | 1    | 560,00 |
| Oficial 1ª fuster              | 30,76  | h  | 3,63 | 111,66 |
| Peó ordinari construcció       | 25,8   | h  | 3,61 | 93,05  |
| Costos directes complementaris | 764,71 | %  | 0,02 | 15,29  |

|    |                        |                 |
|----|------------------------|-----------------|
| ut | <b>Cabana de fusta</b> | <b>1.636,37</b> |
|----|------------------------|-----------------|

Subministrament i instal·lació de cabana de fusta amb teulada a dues aigües i finestres.  
 .mides: 140x160x155cm

|                                |         |    |    |        |
|--------------------------------|---------|----|----|--------|
| Cabana 2 aigües                | 967,15  | ut | 1  | 967,15 |
| Oficial 1ª fuster              | 30,76   | h  | 11 | 338,36 |
| Peó ordinari construcció       | 25,8    | h  | 11 | 283,80 |
| Costos directes complementaris | 1589,31 | %  | 2% | 31,79  |

|    |                                |               |
|----|--------------------------------|---------------|
| ut | <b>Banc de mig tronc petit</b> | <b>227,48</b> |
|----|--------------------------------|---------------|

Subministrament i instal·lació de banc fet amb mig tronc d'acàcia  
 .mides: 80x25x30 cm

|                                |        |    |    |        |
|--------------------------------|--------|----|----|--------|
| Banc mig tronc                 | 163,8  | ut | 1  | 163,80 |
| Oficial 1ª fuster              | 30,76  | h  | 1  | 30,76  |
| Peó ordinari construcció       | 25,8   | h  | 1  | 25,80  |
| Costos directes complementaris | 220,36 | %  | 2% | 4,41   |

|    |                            |               |
|----|----------------------------|---------------|
| ut | <b>Pont mòbil de fusta</b> | <b>876,67</b> |
|----|----------------------------|---------------|

Subministrament i instal·lació d'estructura de fusta amb una plataforma mòbil amb baranes de fusta i cordes.  
 .mides:147 x 70 x 70cm

|                                |        |    |     |        |
|--------------------------------|--------|----|-----|--------|
| Pont mòbil                     | 527,08 | ut | 1   | 527,08 |
| Oficial 1ª fuster              | 30,76  | h  | 6   | 184,56 |
| Peó ordinari construcció       | 25,8   | h  | 5,7 | 147,06 |
| Costos directes complementaris | 858,70 | %  | 2%  | 17,17  |

|    |                           |              |
|----|---------------------------|--------------|
| ut | <b>Pedres gran format</b> | <b>75,00</b> |
|----|---------------------------|--------------|

Subministrament i instal·lació de pedres tipus bolo de riu de 200>400kg col·locada sobre el terreny. Inclou p/p de replanteig, excavació manual del terreny, selecció, replé i compactació del terreny contigu i eliminació i neteja del material sobrant.

pedres grans: 80/120cm diàmetre.

|                                |       |    |      |       |
|--------------------------------|-------|----|------|-------|
| Pedra gran                     | 49    | ut | 1,00 | 49,00 |
| Oficial 1ª fuster              | 30,76 | h  | 0,20 | 6,15  |
| Retroexcavadora                | 90,97 | h  | 0,15 | 13,65 |
| Peó ordinari construcció       | 25,8  | h  | 0,20 | 5,16  |
| Costos directes complementaris | 73,96 | %  | 2%   | 1,48  |

|           |                        |              |
|-----------|------------------------|--------------|
| <b>ut</b> | <b>Pedres mitjanes</b> | <b>34,00</b> |
|-----------|------------------------|--------------|

Subministrament i instal·lació de pedres tipus bolo de riu de 30>40kg col·locada sobre el terreny. Inclou p/p de replanteig, excavació manual del terreny, selecció, replé i compactació del terreny contigu i eliminació i neteja del material sobrant.

pedres mitjanes: 30cm diàmetre.

|                                |       |    |      |       |
|--------------------------------|-------|----|------|-------|
| .                              |       |    |      |       |
| Pedra mitjana                  | 20    | ut | 1,00 | 20,00 |
| Oficial 1ª fuster              | 30,76 | h  | 0,24 | 7,38  |
| Peó ordinari construcció       | 25,8  | h  | 0,24 | 6,19  |
| Costos directes complementaris | 33,57 | %  | 2%   | 0,67  |

|           |                                   |              |
|-----------|-----------------------------------|--------------|
| <b>m2</b> | <b>Pedres planes per a camins</b> | <b>97,50</b> |
|-----------|-----------------------------------|--------------|

Execució de paviment amb peces irregulars d'entre 20 a 40 cm de diàmetres i d'entre 3 i 4 cm d'espessor per a formació de camins. Instal·lat damunt del terreny.

.mides: m2

|                                |       |    |      |       |
|--------------------------------|-------|----|------|-------|
| .                              |       |    |      |       |
| Pedres irregulars              | 74,75 | m2 | 1    | 74,75 |
| Oficial 1ª fuster              | 30,76 | h  | 0,35 | 10,77 |
| Peó ordinari construcció       | 25,8  | h  | 0,35 | 9,03  |
| Costos directes complementaris | 94,55 | %  | 2%   | 1,89  |

|           |                               |               |
|-----------|-------------------------------|---------------|
| <b>ut</b> | <b>Rotllana de l'esquirol</b> | <b>554,00</b> |
|-----------|-------------------------------|---------------|

Subministrament i instal·lació de troncs d'acàcia polits i amb oli d'entre 14 i 24cm de diàmetre, col·locats verticalment sobre el terreny, en forma de rotllana. Inclou p/p de replanteig, excavació manual del terreny, selecció i tall de troncs, replé i compactació del terreny contigu i eliminació i neteja del material sobrant. Inclou mecanització.

.mides: 240cm de diàmetre. 23 troncs mitjans i un tronc gruixut al mig

|                                |        |    |       |        |
|--------------------------------|--------|----|-------|--------|
| .                              |        |    |       |        |
| Troncs acàcia                  | 36,4   | m  | 10,26 | 373,46 |
| Tornilleria                    | 20     | kg | 0     | 0,00   |
| Oficial 1ª fuster              | 30,76  | h  | 3     | 92,28  |
| Peó ordinari construcció       | 25,8   | h  | 3     | 77,40  |
| Costos directes complementaris | 543,14 | %  | 2%    | 10,86  |

|           |                       |               |
|-----------|-----------------------|---------------|
| <b>ut</b> | <b>Bosc de troncs</b> | <b>540,00</b> |
|-----------|-----------------------|---------------|

Subministrament i instal·lació d'estructura formada per 25 troncs d'entre 16 i 24 cm de diàmetre, tallats a diverses alçades que, ajuntats, formen una elevació d'entre uns 20 i 50 cm.

.mides: 100x80x50cm

|                                |        |    |      |        |
|--------------------------------|--------|----|------|--------|
| .                              |        |    |      |        |
| Troncs acàcia                  | 36,4   | m  | 9,88 | 359,73 |
| Tornilleria                    | 20     | kg | 0    | 0,00   |
| Oficial 1ª fuster              | 30,76  | h  | 3    | 92,28  |
| Peó ordinari construcció       | 25,8   | h  | 3    | 77,40  |
| Costos directes complementaris | 529,41 | %  | 2%   | 10,59  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                           |  |  |  |  |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--|--|--|--|----------|
| ut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Túnel vegetal amb barres metàl.liques     |  |  |  |  | 1.140,00 |
| Subministrament i instal·lació de túnel fet amb barres metàl.liques plegades, ancorades a travessa de fusta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                           |  |  |  |  |          |
| .mides: 1x180x115cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                           |  |  |  |  |          |
| .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                           |  |  |  |  |          |
| Ferralla en barres corrugades                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                           |  |  |  |  | 31,13    |
| Travesses de pi tractades per exterior                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                           |  |  |  |  | 360,64   |
| Equip i elements auxiliars per soldadura elèctrica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                           |  |  |  |  | 41,04    |
| Oficial 1ª serraller                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           |  |  |  |  | 375,24   |
| Peó ordinari construcció                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |  |  |  |  | 309,60   |
| Costos directes complementaris                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                           |  |  |  |  | 22,35    |
| m3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Terra vegetal (per jardineres i parterre) |  |  |  |  | 105,33   |
| Aportació i estesa de terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en big bag i estesa amb mitjans manuals.                                                                                                                                                                                                                                               |                                           |  |  |  |  |          |
| .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                           |  |  |  |  |          |
| ut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Plantació d'arbres gran                   |  |  |  |  | 440,00   |
| Subministrament i plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 18 a 20 cm de perímetre de tronc a 1,5 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 100x100x60 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost sobre llit de grava de 10cm i primer reg. (el preu no inclou la terra vegetal ni la grava) |                                           |  |  |  |  |          |
| Espècies escollides segons la regió i el sòl on us trobeu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                           |  |  |  |  |          |
| .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                           |  |  |  |  |          |
| Arbre 18-20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                           |  |  |  |  | 380,00   |
| Oficial 1ª jardiner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                           |  |  |  |  | 25,58    |
| Peó ordinari construcció                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |  |  |  |  | 25,80    |
| Costos directes complementaris                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                           |  |  |  |  | 8,63     |
| m3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Rebaix de terreny                         |  |  |  |  | 49,00    |
| Excavació a cel obert, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics i càrrega a camió. El preu no inclou el transport dels materials excavats.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                           |  |  |  |  |          |
| .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                           |  |  |  |  |          |
| ut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Plantació d'arbust de port petit          |  |  |  |  | 18,40    |
| Subministrament i plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor d'1,5 a 3 l, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost sobre llit de grava de 10cm i primer reg. (el preu no inclou la terra vegetal ni la grava)                                                                              |                                           |  |  |  |  |          |
| Espècies escollides segons la regió i el sòl on us trobeu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                           |  |  |  |  |          |
| .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                           |  |  |  |  |          |
| Arbust petit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |  |  |  |  | 7,95     |
| Oficial 1ª jardiner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                           |  |  |  |  | 4,61     |
| Peó ordinari construcció                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |  |  |  |  | 5,48     |
| Costos directes complementaris                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                           |  |  |  |  | 0,36     |
| ut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Plantació d'arbust de port mitjà          |  |  |  |  | 26,00    |



Subministrament i plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 3 a 5 l, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost sobre llit de grava de 10cm i primer reg. (el preu no inclou la terra vegetal ni la grava)

Espècies escollides segons la regió i el sòl on us trobeu.

|                                |       |    |        |       |
|--------------------------------|-------|----|--------|-------|
| Arbust mitjà                   | 17,85 | ut | 1      | 17,85 |
| Oficial 1ª jardiner            | 30,76 | h  | 0,1    | 3,08  |
| Peó ordinari construcció       | 25,8  | h  | 0,1769 | 4,56  |
| Costos directes complementaris | 25,49 | %  | 2%     | 0,51  |

|    |                                              |              |
|----|----------------------------------------------|--------------|
| ut | <b>Plantació d'enfiladissa de port mitjà</b> | <b>42,00</b> |
|----|----------------------------------------------|--------------|

Subministrament i plantació d'enfiladissa en contenidor de 3 a 5l, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost sobre llit de grava de 10cm i primer reg. (el preu no inclou la terra vegetal ni la grava)

Espècies escollides segons la regió i el sòl on us trobeu.

|                                |       |    |       |       |
|--------------------------------|-------|----|-------|-------|
| Enfiladisses                   | 29    | ut | 1     | 29,00 |
| Oficial 1ª jardiner            | 30,76 | h  | 0,215 | 6,61  |
| Peó ordinari construcció       | 25,8  | h  | 0,217 | 5,60  |
| Costos directes complementaris | 41,21 | %  | 2%    | 0,82  |

|   |                       |              |
|---|-----------------------|--------------|
| m | <b>Tub PE 40 25mm</b> | <b>18,35</b> |
|---|-----------------------|--------------|

Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 40, de 25 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa. Inclou excavació en terra d'argila semidura fins a 50cm de profunditat. Inclou reomplert amb graves. (no inclou el subministrament de les graves)

|    |                |              |
|----|----------------|--------------|
| ut | <b>Arqueta</b> | <b>77,45</b> |
|----|----------------|--------------|

Subministrament i instal·lació d'arqueta negra rectangular amb tapa verda i cargol. L50,5 x An37 x Al30,5.

**VALORACIÓ ECONÒMICA****TRANSFORMACIÓ DELS ESPAIS EXTERIORS DE L'ESCOLA BRESSOL MUNICIPAL DE ROCAFONDA****MATARÓ**

Barcelona, 13 febrer 2026

**JUSTIFICACIÓ****Mà d'obra**

|                                               |         |
|-----------------------------------------------|---------|
| Oficial 1ª lampista                           | 32 h    |
| Ajudant construcció d'obra civil              | 27,39 h |
| Peó especialitzat construcció                 | 26,64 h |
| Peó ordinari construcció                      | 25,8 h  |
| Oficial 1ª construcció                        | 30,79 h |
| Oficial 1ª muntador d'estructura metàl·lica   | 30,76 h |
| Ajudant muntador d'estructura metàl·lica      | 27,36 h |
| Ajudant ferrallista                           | 27,36 h |
| Oficial 1ª ferrallista                        | 30,76 h |
| Oficial 1ª muntador de tancaments industrials | 31,79 h |
| Ajudant muntador de tancaments industrials    | 27,39 h |
| Oficial 1ª lampista                           | 31,79 h |
| Ajudant lampista                              | 27,36 h |
| Oficial 1ª serraller                          | 31,27 h |
| Ajudant serraller                             | 27,48 h |
| Oficial 1ª electricista                       | 31,79 h |
| Ajudant electricista                          | 27,36 h |
| Oficial 1ª pintor                             | 30,79 h |
| Ajudant pintor                                | 27,39 h |
| Oficial 1ª fuster                             | 30,76 h |
| Oficial 1ª jardiner                           | 30,76 h |

**Equip i maquinària**

|                                                                                            |        |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|
| Martell pneumàtic                                                                          | 4,57   | h |
| Compressor portàtil elèctric 2m3/min de cabal                                              | 4,27   | h |
| Talladora de paviment                                                                      | 42,15  | h |
| Equip i elements auxiliars per soldadura elèctrica                                         | 3,42   | h |
| Mini pala carregadora sobre pneumàtics, de 52 kW/1 m³ kW                                   | 36,8   | h |
| Picó vibrant de guiat manual, de 80 kg, amb placa de 30x30 cm, tipus piconadora de granota | 3,92   | h |
| Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat                                                       | 121,25 | h |
| Dúmpier de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil                                       | 10,58  | h |
| Compactadora tàndem autopropulsat, de 63 kW, de 9,65 t, amplada de treball 168 cm          | 45,83  | h |
| Regla vibrant de 3 m                                                                       | 5,23   | h |
| Arremolinadora mecànica de formigó                                                         | 5,68   | h |
| Formigonera elèctrica amb una capacitat de pastat de 160 l                                 | 3,45   | h |
| Mesclador continu amb sitja, per a morter industrial en sec, subministrat a granel         | 1,94   | h |
| Retrocarregadora sobre pneumàtics, de 70 kW                                                | 41,71  | h |
| Camió de transport de 12t                                                                  | 96,15  | h |
| Mesclador continu amb sitja, per a morter industrial en sec, subministrat a granel.        | 1,94   | h |
| Retroexcavadora                                                                            | 90,97  | h |

|                            |                                                                                                                                                                   |          |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Elevador de braç articulat | Lloguer diari de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 16 m d'altura màxima de treball, inclús manteniment i assegurança de responsabilitat civil. | 129,04 u |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|

| Materials                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acer laminat                                | Acer laminat UNE-EN 10025 S275JR, en perfils laminats en calent, peces simples, per aplicacions estructurals, de les sèries IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabat amb emprimació antioxidant. Treballat i muntat en taller, per a col·locar amb unions soldades en obra.                                                  | 1,54 kg   |
| Acer laminat L LD T                         | Acer laminat UNE-EN 10025 S275JR, en perfils laminats en calent, peces simples, per aplicacions estructurals, de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o platina, acabat amb emprimació antioxidant. Treballat i muntat en taller, per a col·locar amb unions cargolades en obra.                               | 1,81 kg   |
| Acer laminat en fred                        | Acer UNE-EN 10162 S235JRH, en perfils contornats en fred, peces simples, per aplicacions estructurals, de les sèries omega, L, U, C o Z, acabat amb emprimació antioxidant. Treballat i muntat en taller, per a col·locar amb unions soldades en obra.                                                                    | 1,66 kg   |
| Àrid reciclat                               | Arid reciclat de formigó, de granulometria compresa entre 40 i 80 mm, subministrat mitjançant camió.                                                                                                                                                                                                                      | 9,66 t    |
| Aigua                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1,5 m3    |
| Grava 40/70                                 | Grava de pedrera de pedra granítica, de 40 a 70 mm de diàmetre                                                                                                                                                                                                                                                            | 22,39 m3  |
| Film impermeable de polietilè               | Film impermeable de polietilè de baixa densitat (LDPE) de 0,1 mm d'espessor i 100 g/m² de massa superficial, color negre.                                                                                                                                                                                                 | 0,57 m2   |
| Malla electrosoldada 20x20 Ø 5              | Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.                                                                                                                                                                                                                                                          | 2,52 m2   |
| Formigó HA-25/F/20/XC2, fabricat en central |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 92,2 m3   |
| Morter de ciment                            | Morter de ciment CEM II/B-P 32,5 N tipus M-5, confeccionat en obra con 250 kg/m³ de ciment i una proporció en volum 1/6.                                                                                                                                                                                                  | 115,3 m3  |
| Sorra 2mm                                   | Sorra natural, fina i seca, de 2 mm de grandària màxima, exempta de sals perjudicials, presentada en sacs.                                                                                                                                                                                                                | 0,35 kg   |
| Sorra rentada                               | Sorra de 0.2 a 2 mm de gruix rentada sense partícules de fang ni argiles                                                                                                                                                                                                                                                  | 42,55 m3  |
| Sauló                                       | Sorra granítica amb granulometria entre 0 i 7 mm.                                                                                                                                                                                                                                                                         | 40,63 m3  |
| Terra primavera                             | Terra barrejada amb una proporció aproximada de 45% argila, 45% sauló i un 10% de matèria orgànica per facilitar la plantació de vegetació                                                                                                                                                                                | 22,50 m3  |
| Àrid ull de perdiu                          | Àrid ull de perdiu, rentat, de grandària màxima 40 a 80 mm i cares arrodonides                                                                                                                                                                                                                                            | 36,00 m3  |
| Terra vegetal plantació                     | Terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor de 1,2 dS/m, segons NTJ 07A.                                                                                                                                                                                                        | 105,33 m3 |
| Peça prefabricada de formigó 60x30          | Peces preabricades de formigó apujardat, monocapa, per exteriors, 60x30x3 cm, color gris, classe resistent a flexió T, classe resistent segons la càrrega de ruptura 4, classe de desgast per abrasió H, segons UNE-EN 1339, amb resistència al lliscament Rd>45 segons UNE-EN 16165 i lliscabilitat classe 3 segons CTE. | 18,35 m2  |
| Bloc buit de formigó                        | Bloc buit de formigó, per revestir, color gris, 40x20x20 cm, categoria II, resistència normalitzada R10 (10 N/mm²), densitat 1150 kg/m³; amb el preu incrementat el 20% en concepte de peces especials: cèrcols i medis.                                                                                                  | 0,91 u    |
| Morter industrial per a paleta              | Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm²), subministrat a granel, segons UNE-EN 998-2.                                                                                                                                                              | 50,2 t    |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Ferralla en barres corrugades           | Ferralla elaborada en taller industrial amb acer en barres corrugades, UNE-EN 10080 B 500 S, de varis diàmetres.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,6 kg   |
| Ciment en sacs                          | Ciment Pòrtland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacs, segons UNE-EN 197-1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,1 kg   |
| Morter suport per a la projecció d'àrid | Morter suport per a la projecció d'àrid, color a escollir, acabat granulat imitació pedra natural, compost per copolímers acrílics en dispersió aquosa, càrregues de granulometria controlada i pigments estenedors seleccionats, d'alta resistència a la abrasió, impermeable a l'aigua de pluja, permeable al vapor d'aigua, antifloridura i antiverdet i amb resistència als raigs UV i als àlcalis, per a aplicar amb plana metàl·lica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5,15 kg  |
| Àrid de marbre                          | Arid de marbre, procedent de trituració, per projectar sobre morter, de granulometria compresa entre 5 i 9 mm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,37 kg  |
| Panell sandwich                         | Panell sandwich acústic d'acer galvanitzat, per a cobertes, de 100 mm d'espessor i 1150 mm d'amplada, format per cara exterior de xapa grecada amb cinc greques acabat prelacat, RC3 i RUV2, segons UNE-EN 10169, de 0,5 mm d'espessor, ànima aïllant de llana de roca de densitat mitjana 95 kg/m <sup>3</sup> i cara interior de xapa nervada acabat prelacat, de 0,5 mm d'espessor, amb perforacions de 3 mm de diàmetre, conductivitat tèrmica 0,35 W/(mK), Euroclasse A2-s1, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1, amb 35 dB d'índex global de reducció acústica, Rw, proporcionant una reducció del nivell global ponderat de pressió de soroll aeri de 34,7 dBA i coeficient d'absorció acústica mitjà 0,85, segons UNE-EN ISO 354. | 51,65 m2 |
| Kit de fixació                          | Kit d'accessoris de fixació, per a panells sandvitx aïllants, en cobertes inclinades.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 14,55 u  |
| Canaló galvanitzat                      | Canaló quadrat d'acer galvanitzat, de desenvolupament 250 mm, segons UNE-EN 612, amb el preu incrementat el 30% en concepte de suports, cantonades, tapes, rematades finals, peces de connexió a baixants i peces especials.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10,53 m  |
| Baixant                                 | Baixant circular de PVC amb òxid de titani, de Ø 80 mm, color gris clar, segons UNE-EN 12200-1, amb el preu incrementat el 10% en concepte de connexions, colzes i peces especials, brida, líquid per tubs, adhesiu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 24,67 m  |
| Porter electrònic                       | Equip de porter electrònic, per a habitatge unifamiliar, compost per placa de carrer antivandàlica amb polsador de trucada, caixa d'encastar, font d'alimentació i telèfon amb botó de comandament per l'obrepertes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 141,08 u |
| Sensor de presència                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 24,22 u  |
| Aplic per a exterior                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 19,5 u   |
| Pintura intumescent                     | Pintura intumescent para interior o exterior, Promapaint-SC4 "PROMAT", a base de copolímers acrílics a emulsió aquosa, color blanc; per a aplicar amb pistola d'alta pressió o amb brotxa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10,24 kg |
| Sorra rentada                           | Sorra de 0.2 a 2 mm de gruix rentada sense partícules de fang ni argiles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 51,06 m3 |
| Sauló                                   | Sorra granítica amb granulometria entre 0 i 7 mm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 40,63 m3 |
| Terra primavera                         | Terra barrejada amb una proporció aproximada de 45% argila, 45% sauló i un 10% de matèria orgànica per facilitar la plantació de vegetació                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 22,5 m3  |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Àrid ull de perdiu                     | Àrid ull de perdiu, rentat, de grandària màxima 40 a 80 mm i cares arrodonides                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 72 m3      |
| Biorotllo de fibra de coco             | Rotllo de fibra de coco d'alta densitat compactada i estructurada en una xarxa de polipropilè.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 124,30 ut  |
| Pedra gran                             | Pedra triada arrodonida d'aproximadament 80cm de diàmetre i 200kg.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 49,00 ut   |
| Pedra mitjana                          | Pedra triada arrodonida d'aproximadament 30cm de diàmetre i 60kg.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 20,00 ut   |
| Pedres irregulars                      | Peces irregulars d'entre 20 a 40 cm de diàmetres i d'entre 3 i 4 cm d'espessor per a formació de camins                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 74,75 m2   |
| Tub PE 40 25mm                         | Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 40, de 25 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa. Inclou excavació en terra d'argila semidura fins a 50cm de profunditat. Inclou reomplert amb graves. (no inclou el subministrament de les graves) | 18,35 m    |
| Arqueta                                | Arqueta negra rectangular de polipropilè amb tapa verda i cargol. L50,5 x An37 x Al30,5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 77,45 ut   |
| Tub corrugat                           | Tub corrugat (túnel) de 80cm de diàmetre i 120cm de llargada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 120,00 ut  |
| Tornilleria                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 20,00 kg   |
| Llistó de pi de flandes 22x96mm        | Llistó de 22x96 mm de secció, de fusta de pi de flandes, tractada en autoclau, amb classe d'ús 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2,79 m     |
| Llistó de pi de flandes 93x44mm        | Llistó per rastrells de 93x44 mm de secció, de fusta de pi de flandes, tractada en autoclau, amb classe d'ús 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5,20 m     |
| Llistó de pi de flandes 40x40mm        | Llistó per rastrells de 40x40 mm de secció, de fusta de pi de flandes, tractada en autoclau, amb classe d'ús 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1,56 m     |
| Llistó de pi de flandes 69x44mm        | Llistó per rastrells de 69x44 mm de secció, de fusta de pi de flandes, tractada en autoclau, amb classe d'ús 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4,07 m     |
| Llistó de pi de flandes 69x69mm        | Llistó de 69x69 mm de secció, de fusta de pi de flandes, tractada en autoclau, amb classe d'ús 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5,02 m     |
| Travesses de pi tractades per exterior | Travesses de pi de flandes tractades per exterior a autoclau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12,88 m    |
| Panell carrosser                       | Panell carrosser fenòlic (WBP) de contraxapat de fusta de bedoll d'alta qualitat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 45,79 m2   |
| Tobogan H90 rotomoldeo                 | Tobogan de polímer, moldejat segons rotomoldeo, d'alçada 90cm i amplària 66cm. Color taronja RAL 2010, 100% reciclat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 498,28 ut  |
| Troncs acàcia                          | Troncs d'acàcia polits i amb tractament oli per a exterior d'entre 14 i 24cm de diàmetre, col·locats horitzontal i verticalment sobre el terreny per a formació de perimetres i elements de ioc.                                                                                                                                                                                                                                      | 36,40 m    |
| Rampa de fusta de cedre                | Rampa de fusta de cedre de 120x40cm i 5cm de gruix.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 123,50 ut  |
| Font de tronc                          | Font feta amb tronc de fusta d'acàcia de 115cm d'alçada amb aixeta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 526,50 ut  |
| Circuit d'aigua                        | Circuit d'aigua per a exterior format per un conjunt de canals fetes amb troncs de fusta d'acàcia i dues plataformes de panell fenòlic de carrosser.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1268,75 ut |
| Tipi                                   | Cabana de fusta de lames de pi tractat per a exterior amb forma de tipi de sis costats.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2084,51 ut |
| Cabana ocell                           | Cabana de fusta d'acàcia en forma de niu d'ocell.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2115,00 ut |
| Estructura de troncs amb corda         | Subministrament i instal·lació d'estructura de 4 troncs d'acàcia amb xarxa de corda.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 560,00 ut  |
| Cabana 2 aigües                        | Cabana de fusta amb teulada a dues aigües de lames de pi tractat per a exterior.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 967,15 ut  |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Banc mig tronc              | Banc de troncs d'acàcia amb base de mig tronc de diàmetre entre 25 i 30cm.                                                                                                                                                                                                                                    | 163,80 ut |
| Pont mòbil                  | Estructura de fusta amb una plataforma mòbil amb baranes de fusta i cordes.                                                                                                                                                                                                                                   | 527,08 ut |
| Pintura esmalt per exterior | Esmalt sintètic d'assecat ràpid, per a exterior, color blanc, acabat brillant, a base de resines alquídiques, pigments orgànics, pigments inorgànics, pigments antioxidants i dissolvent formulat a base d'una mescla d'hidrocarburs, per aplicar amb brotxa, corró o pistola sobre superfícies metàl·liques. | 13,28 l   |
| <b>Vegetació</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
| Arbre 18-20                 | Arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 18 a 20 cm de perímetre de tronc a 1,5 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel)                                                                                                                                                                            | 380,00 ut |
| Enfiladisses                | Enfiladissa en contenidor de 3 a 5l                                                                                                                                                                                                                                                                           | 29,00 ut  |
| Arbust petit                | Arbust o arbre de petit format en contenidor d'1,5 a 3 l                                                                                                                                                                                                                                                      | 7,95 ut   |
| Arbust mitjà                | Arbust o arbre de petit format en contenidor de 3 a 5 l                                                                                                                                                                                                                                                       | 17,85 ut  |

**PATI** **90.154,99**

QUADRE DE PREUS 1

| Ref.                     | Un | Descripció                                                                                                                                                                                                     | Quant.       | € un.         | IMPORT TOTAL (PEM) |
|--------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|--------------------|
| <b>1. FEINES PRÈVIES</b> |    |                                                                                                                                                                                                                |              |               | <b>9.663,42</b>    |
| 1.1                      | m  | <b>Retirada de tanca de fusta existent</b>                                                                                                                                                                     | <b>36,80</b> | <b>20,00</b>  | <b>736,00</b>      |
|                          |    | Retirada de tanca de fusta de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, sense enderroc de daus de formigó, a mà i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor.<br>.Mides de la tanca: mòduls 1.5m x 1m |              |               |                    |
|                          |    | .corralets                                                                                                                                                                                                     | 46,00        | 0,80          | 36,80              |
| 1.2                      | ut | <b>Retirada joc existent</b>                                                                                                                                                                                   | <b>9,00</b>  | <b>120,00</b> | <b>1.080,00</b>    |
|                          |    | Retirada de joc existent, sense enderroc de daus de formigó, a mà i acopi en obra (no inclou recol.locació).<br>.Mides del joc: alçada fins 1,5m i àrea màx: 100cm*100cm                                       |              |               |                    |
|                          |    | .jocs                                                                                                                                                                                                          |              | 9,00          |                    |
| 1.3                      | ut | <b>Retirada mobiliari existent</b>                                                                                                                                                                             | <b>3,00</b>  | <b>40,00</b>  | <b>120,00</b>      |
|                          |    | Retirada de mobiliari existent (banc existent, jardineres, taules de picnic,...) sense enderroc de daus de formigó, a mà i acopi en obra (no inclou recol.locació).                                            |              |               |                    |
|                          |    | .bancs                                                                                                                                                                                                         |              | 3,00          |                    |
| 1.4                      | m3 | <b>Demolició de fonamentació de formigó</b>                                                                                                                                                                    | <b>0,63</b>  | <b>243,76</b> | <b>152,35</b>      |
|                          |    | Demolició de fonamentació de formigó en massa, per a elements de mobiliari urbà, amb mitjans manuals, martell pneumàtic i càrrega manual sobre camió o contenidor.                                             |              |               |                    |
|                          |    | .fonamentació bancs i jocs                                                                                                                                                                                     | 5,00         | 0,13          | 0,63               |
| 1.5                      | m  | <b>Demolició de graó de formigó</b>                                                                                                                                                                            | <b>26,00</b> | <b>7,62</b>   | <b>198,12</b>      |
|                          |    | Demolició de graó de formigó, inclús la seva base, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o conenidor. Inclou l'enderroc d'estesa i alçada de graó de les mides existents.             |              |               |                    |
|                          |    | .sorrall                                                                                                                                                                                                       |              | 26,00         |                    |
| 1.6                      | ut | <b>Recol.lació de mobiliari existent</b>                                                                                                                                                                       | <b>1,00</b>  | <b>156,00</b> | <b>156,00</b>      |
|                          |    | Recol.locació de mobiliari existent (banc existent, jardineres, taules de picnic) sobre paviment, fixat mecànicament. (No inclou la formació de daus de formigó. No inclou reparació de l'element)             |              |               |                    |
|                          |    | .caseta                                                                                                                                                                                                        |              | 1,00          |                    |
| 1.7                      | m3 | <b>Rebaix de terreny</b>                                                                                                                                                                                       | <b>68,45</b> | <b>49,00</b>  | <b>3.353,93</b>    |
|                          |    | Excavació a cel obert, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics i càrrega a camió. El preu no inclou el transport dels materials excavats.                                                             |              |               |                    |
|                          |    | .sorrall petit                                                                                                                                                                                                 | 27,50        | 0,40          | 11,00              |
|                          |    | .sorrall gran                                                                                                                                                                                                  | 72,00        | 0,40          | 28,80              |
|                          |    | .equilibri                                                                                                                                                                                                     | 29,00        | 0,30          | 8,70               |
|                          |    | .tarimes                                                                                                                                                                                                       | 45,85        | 0,35          | 16,05              |

|                |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |       |      |              |               |                  |
|----------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|------|--------------|---------------|------------------|
|                |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | pou drenatge                         | 1,00  | 3,00 | 3,00         |               |                  |
|                |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | .rases d'instal·lacions              | 10,00 | 0,09 | 0,90         |               |                  |
| 1.9            | m3 | <b>Transport residus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |       |      | <b>98,70</b> | <b>18,54</b>  | <b>1.829,88</b>  |
|                |    | Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de qualsevol mida de capacitat, amb un recorregut complet fins a la instal·lació autoritzada de gestió del residu. Es considera un increment de 30% de l'amidament en concepte d'esponjament. |                                      |       |      |              |               |                  |
|                |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Retirada de tanca de fusta existent  | 36,80 | 0,04 | 1,47         |               |                  |
|                |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Retirada joc existent                | 9,00  | 1,00 | 9,00         |               |                  |
|                |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Retirada mobiliari existent          | 3,00  | 1,00 | 3,00         |               |                  |
|                |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Demolició de fonamentació de formigó | 0,63  | 1,20 | 0,75         |               |                  |
|                |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Demolició de graó de formigó         | 26,00 | 0,09 | 2,34         |               |                  |
|                |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Rebaix de terreny                    | 68,45 | 1,20 | 82,14        |               |                  |
| 1.10           | m3 | <b>Deposició en dipòsit autoritzat</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |       |      | <b>98,70</b> | <b>20,64</b>  | <b>2.037,15</b>  |
|                |    | Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no peril·losos, procedents de construcció o demolició. Es considera un increment de 30% de l'amidament en concepte d'esponjament.   |                                      |       |      |              |               |                  |
|                |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | segons transport                     |       |      | 98,70        |               |                  |
| <b>2. PATI</b> |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |       |      |              |               | <b>70.919,95</b> |
| 2.1            | m2 | <b>Estructura suport de tarimes bloc de formigó</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |       |      | <b>45,85</b> | <b>44,53</b>  | <b>2.041,70</b>  |
|                |    | Formació subestructura de suport per a tarimes fins a 50cm amb peus de bloc de formigó massisat. No inclou revestiment.                                                                                                                                                                                  |                                      |       |      |              |               |                  |
|                |    | .mides: m2                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |       |      |              |               |                  |
|                |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Tarima de fusta de pi                | 45,85 | 1,00 | 45,85        |               |                  |
| 2.2            | m2 | <b>Tarima de fusta de pi</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |       |      | <b>45,85</b> | <b>120,00</b> | <b>5.502,00</b>  |
|                |    | Subministrament i instal·lació de tarima de fusta per a exterior, formada per llistons de fusta massissa de pi tractat a autoclau, fixats mitjançant el sistema de fixació vista, sobre rastrells de fusta de pi, separats 40 cm entre si i fixats a la base existent.                                   |                                      |       |      |              |               |                  |
|                |    | .mides: m2                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |       |      |              |               |                  |
|                |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | .zona 1                              | 8,30  | 1,00 | 8,30         |               |                  |
|                |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | .zona 2                              | 11,55 | 1,00 | 11,55        |               |                  |
|                |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | .zona 3                              | 26,00 | 1,00 | 26,00        |               |                  |
| 2.3            | m2 | <b>Estructura suport de tarimes de fusta</b>                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |       |      | <b>45,85</b> | <b>69,00</b>  | <b>3.163,65</b>  |
|                |    | Formació de subestructura de suport per a tarimes amb rastrells de fusta de pi tractat perfil 69x44cm. No inclou revestiment.                                                                                                                                                                            |                                      |       |      |              |               |                  |
|                |    | .mides: m2                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |       |      |              |               |                  |
|                |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | .zona 1                              | 8,30  | 1,00 | 8,30         |               |                  |
|                |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | .zona 2                              | 11,55 | 1,00 | 11,55        |               |                  |
|                |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | .zona 3                              | 26,00 | 1,00 | 26,00        |               |                  |
| 2.4            | m3 | <b>Formació de desnivell</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |       |      | <b>13,63</b> | <b>88,00</b>  | <b>1.199,00</b>  |



Formació de desnivell amb terra barrejada amb una proporció aproximada de 45% argila, 45% sorra i un 10% de matèria orgànica per facilitar la plantació de vegetació (no inclou gespa ni plantes).  
Subministrament en big bags i estesa amb mitjans manuals i mecànics.  
.mides: m3

|                  |       |      |      |
|------------------|-------|------|------|
| . Entorn placeta | 10,00 | 0,15 | 1,50 |
| .entorn sorral   | 20,80 | 0,20 | 4,16 |
| .turó            | 17,70 | 0,45 | 7,97 |

|            |          |                                               |               |              |                  |
|------------|----------|-----------------------------------------------|---------------|--------------|------------------|
| <b>2.5</b> | <b>m</b> | <b>Travesses de pi tractades per exterior</b> | <b>427,55</b> | <b>43,29</b> | <b>18.508,64</b> |
|------------|----------|-----------------------------------------------|---------------|--------------|------------------|

Subministrament i instal·lació de travessa de pi amb els cantos fresats, amb tractament autoclau amb cobertura d'ús 4 segons norma EN-335 de 250x20x10 cm, col·locada horitzontalment sobre el terreny. Inclou p/p de replanteig, excavació manual del terreny, selecció i tall de travesses, replé i compactació del terreny contigu i eliminació i neteja del material sobrant.

.mides travessa: 250x20x10cm

|                           |       |      |       |
|---------------------------|-------|------|-------|
| .jardineria entrada       | 5,00  | 2,50 | 12,50 |
| .jardineria sorral petit  | 15,80 | 1,00 | 15,80 |
| .canviador                | 8,00  | 2,50 | 20,00 |
| .cubs sorral petit        | 7,50  | 4,00 | 30,00 |
| .segona jardineria        | 16,60 | 1,00 | 16,60 |
| .cubs                     | 7,50  | 3,00 | 22,50 |
| .canviador central        | 8,00  | 2,50 | 20,00 |
| .perimetre tarima central | 17,90 | 1,00 | 17,90 |
| tercera jardineria        | 7,00  | 1,00 | 7,00  |
| .cubs                     | 2,00  | 3,00 | 6,00  |
| .limits                   | 8,00  | 2,50 | 20,00 |
| .canviador                | 8,00  | 2,50 | 20,00 |
| .perimetre tarima         | 42,50 | 1,00 | 42,50 |
| .jardineria final         | 3,00  | 1,00 | 3,00  |
| .banc final               | 2,50  | 3,50 | 8,75  |
| .agora                    | 32,00 | 2,50 | 80,00 |
| .limits centrals          | 12,00 | 2,50 | 30,00 |
| .turó                     | 3,00  | 2,50 | 7,50  |
| .jardineres tanca         | 47,50 | 1,00 | 47,50 |

|            |           |                           |             |               |                 |
|------------|-----------|---------------------------|-------------|---------------|-----------------|
| <b>2.6</b> | <b>ut</b> | <b>Porta de separació</b> | <b>8,00</b> | <b>616,18</b> | <b>4.929,44</b> |
|------------|-----------|---------------------------|-------------|---------------|-----------------|

Subministrament i col·locació de porta batent de panel fenòlic (WBP) de mides 60x67cm i Gruix 18mm, amb forats decoratius fixada a 2 muntants laterals de fusta de pi tractat amb autoclau de secció quadrada 7x7cm, de 65cm d'alt acabat i 85cm de separació entre muntants. Inclou les fixacions metàl·liques i muntatge.

.segons disseny

|              |      |
|--------------|------|
| .separacions | 8,00 |
|--------------|------|

|            |           |                     |             |               |               |
|------------|-----------|---------------------|-------------|---------------|---------------|
| <b>2.7</b> | <b>ut</b> | <b>Tronc escala</b> | <b>1,00</b> | <b>320,00</b> | <b>320,00</b> |
|------------|-----------|---------------------|-------------|---------------|---------------|

Subministrament i instal·lació de tronc tallat amb graons.

.mides: Diàmetre 200cm Altura 240cm

|       |      |
|-------|------|
| .turó | 1,00 |
|-------|------|

|            |           |                               |             |               |               |
|------------|-----------|-------------------------------|-------------|---------------|---------------|
| <b>2.8</b> | <b>ut</b> | <b>Tobogan de polímer H90</b> | <b>1,00</b> | <b>748,00</b> | <b>748,00</b> |
|------------|-----------|-------------------------------|-------------|---------------|---------------|

Subministrament i col·locació de tobogan de polímer, moldejat segons rotomoldeo, d'alçada 90cm i amplària 66cm. Color taronja RAL 2010, 100% reciclat

.Mides del joc: alçada 90cm i 66cm amplada

.turó 1,00

|     |    |                         |              |              |                 |
|-----|----|-------------------------|--------------|--------------|-----------------|
| 2.9 | ut | <b>Troncs verticals</b> | <b>88,00</b> | <b>19,00</b> | <b>1.672,00</b> |
|-----|----|-------------------------|--------------|--------------|-----------------|

Subministrament i instal·lació de troncs d'acàcia polits i amb oli d'entre 14 i 24cm de diàmetre, col·locats verticalment sobre el terreny. Inclou p/p de replanteig, excavació manual del terreny, selecció i tall de troncs, replè i compactació del terreny contigu i eliminació i neteja del material sobrant. Inclou mecanització.

.mides variades: 25-40cm

.perímetres i turó 88,00

|      |   |                           |              |              |                 |
|------|---|---------------------------|--------------|--------------|-----------------|
| 2.10 | m | <b>Troncs horitzontal</b> | <b>39,10</b> | <b>58,00</b> | <b>2.267,80</b> |
|------|---|---------------------------|--------------|--------------|-----------------|

Subministrament i instal·lació de troncs d'acàcia polits i amb oli d'entre 14 i 24cm de diàmetre, col·locats horitzontalment sobre el terreny. Inclou p/p de replanteig, excavació manual del terreny, selecció i tall de troncs, replè i compactació del terreny contigu i eliminació i neteja del material sobrant. Inclou mecanització.

.mides variades: 120-260cm

.perímetres i turó 39,10

|      |    |                           |              |               |                 |
|------|----|---------------------------|--------------|---------------|-----------------|
| 2.11 | m3 | <b>Àrid ull de perdiu</b> | <b>19,55</b> | <b>114,67</b> | <b>2.241,73</b> |
|------|----|---------------------------|--------------|---------------|-----------------|

Subministrament i estesa de paviment d'àrid ull de perdiu, rentat, de grandària màxima 40 a 80 mm i cares arrodonides, amb estesa del material, amb mitjans manuals

.mides: m3

.sorrall petit 27,50 0,10 2,75  
 .sorrall gran 72,00 0,10 7,20  
 .equilibri 29,00 0,30 8,70  
 .rases d'instal·lacions 10,00 0,09 0,90

|      |    |                                                       |             |              |               |
|------|----|-------------------------------------------------------|-------------|--------------|---------------|
| 2.12 | m3 | <b>Grava de pedrera de pedra granítica, Ø40/70 mm</b> | <b>9,17</b> | <b>65,70</b> | <b>602,47</b> |
|------|----|-------------------------------------------------------|-------------|--------------|---------------|

Aportació i estesa de grava de pedrera de pedra granítica, Ø40/70 mm subministrada amb big bag i estesa amb mitjans manuals.

.mides: m3

.tarimes 45,85 0,20 9,17

|      |    |                          |             |              |               |
|------|----|--------------------------|-------------|--------------|---------------|
| 2.13 | m3 | <b>Paviment de sauló</b> | <b>4,50</b> | <b>92,00</b> | <b>414,00</b> |
|------|----|--------------------------|-------------|--------------|---------------|

Subministrament i estesa de sauló com a paviment amb mitjans manuals. Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM.

.mides: m3

.acabat 4,50

|      |    |                         |              |               |                 |
|------|----|-------------------------|--------------|---------------|-----------------|
| 2.14 | m3 | <b>Sorra per sorral</b> | <b>39,80</b> | <b>136,17</b> | <b>5.419,70</b> |
|------|----|-------------------------|--------------|---------------|-----------------|

Subministrament i estesa de barreja de sorra de 0.2 a 2 mm de gruix rentada sense partícules de fang ni argiles, amb estesa i nivellat de material. Inclou estesa.

.mides: m3

.sorrall petit 11,00  
 .sorrall gran 28,80

|      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |          |          |
|------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|----------|
| 2.15 | ut | <b>Obrador Molí per bressol</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1,00 | 945,20   | 945,20   |
|      |    | Subministrament i instal·lació de cuina fusta amb. Moble de fusta amb prestatges, fogons, taulell pel racó de joc simbòlic. No inclou accessoris.<br>.mides: 180x40x80h<br>.                                                                                                                                                |      |          |          |
| 2.16 | ut | <b>Taula mig tronc amb 6 seients</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,00 | 496,50   | 496,50   |
|      |    | Subministrament i instal·lació de taula de fusta feta a partir de mig tronc, més sis seients de troncs gruixuts.<br>.mides: 120x40x40cm seients h30cm<br>.                                                                                                                                                                  |      |          |          |
| 2.17 | ut | <b>Túnel de tub</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,00 | 278,00   | 278,00   |
|      |    | Subministrament i instal·lació de tub corrugat (túnel) de 60cm de diàmetre i 120cm de llargada amb travesses al voltant com a element de fixació al terreny.<br>.mides: Tub 120x 60cm<br>.                                                                                                                                  |      |          |          |
|      |    | .sorrall                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1,00 |          |          |
| 2.18 | ut | <b>Estructura de troncs d'equilibri la Pau</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,00 | 1.246,30 | 1.246,30 |
|      |    | Subministrament i instal·lació d'estructura formada per troncs verticals i horitzontals de fusta tractada amb oli. Dos troncs de 230 cm, quatre de 160 cm, dos de 80 cm i un amb la forma de una Y.<br><br>.mides: 6m2 aprox.<br>.                                                                                          |      |          |          |
|      |    | .zona d'equilibri                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1,00 |          |          |
| 2.20 | ut | <b>Estructura de troncs d'equilibri</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,00 | 768,00   | 768,00   |
|      |    | Subministrament i instal·lació d'estructura formada per 5 troncs d'acàcia tractada. Tres troncs de 230 cm de diàmetre entre 12-16cm, un tronc de 180 cm i diàmetre entre 14-18cm i un tronc de 80cm i diàmetre 20cm.<br>.mides: 3x3m<br>.                                                                                   |      |          |          |
|      |    | .sorrall                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1,00 |          |          |
| 2.21 | ut | <b>Font amb tronc</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2,00 | 735,73   | 1.471,46 |
|      |    | Subministrament i instal·lació de font feta amb tronc de fusta d'acàcia inspirada amb la natura i les seves formes. Inclou instal·lació de pericó prefabricat de poliopropilè de 300x300x300 registrable amb tapa cega de pvc reforçada i col·locada. Inclou connexió a l'escomesa de max. 3m.<br>.mides: 26x26x110 cm<br>. |      |          |          |
|      |    | .sorrall                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2,00 |          |          |
| 2.22 | ut | <b>Circuit d'aigua</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,00 | 1.450,00 | 1.450,00 |
|      |    | Subministrament i instal·lació de circuit d'aigua per a exterior format per un conjunt de troncs de fusta d'acàcia i dues plataformes de taulell de carrosser.<br>.mides: 3 canals de 140cm i 2 plataforma<br>.                                                                                                             |      |          |          |
|      |    | .sorrall                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1,00 |          |          |
| 2.23 | ut | <b>Rotllo de fibra de coco</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7,00 | 184,50   | 1.291,50 |
|      |    | Subministrament i instal·lació de rotllo de fibra de coco d'alta densitat compactada i estructurada en una xarxa de polipropilè.                                                                                                                                                                                            |      |          |          |

.mides: 300cm x 30cm diàmetre

.solts 4,00  
.perimetres 3,00

|      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |          |          |
|------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|----------|
| 2.24 | ut | <b>Rampa de tronc d'acàcia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,00  | 154,00   | 154,00   |
|      |    | Subministrament i col·locació de rampa de fusta d'acàcia<br>.mides: 120x45cm<br>.perimetre sorral 1,00                                                                                                                                                                                             |       |          |          |
| 2.25 | ut | <b>Tipi hexagonal petit</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,00  | 2.355,40 | 2.355,40 |
|      |    | Subministrament i instal·lació de cabana de fusta amb forma de tipi de sis costats per a exterior.<br>.mides: Diàmetre 143cm Altura 205cm                                                                                                                                                          |       |          |          |
| 2.26 | ut | <b>Cabana niu d'ocells</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,00  | 2.862,00 | 2.862,00 |
|      |    | Subministrament i instal·lació de cabana de fusta d'acàcia en forma de niu d'ocell.<br>.mides: 120x160x125cm (h.25cm per sobre terra)                                                                                                                                                              |       |          |          |
| 2.27 | ut | <b>Xarxa per grimpar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2,00  | 780,00   | 1.560,00 |
|      |    | Subministrament i instal·lació d'estructura de 4 troncs d'acàcia amb xarxa de corda.<br>.mides 1,8x1,80m<br>.zona d'equilibri 1,00<br>.palafit 1,00                                                                                                                                                |       |          |          |
| 2.28 | ut | <b>Cabana de fusta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1,00  | 1.636,37 | 1.636,37 |
|      |    | Subministrament i instal·lació de cabana de fusta amb teulada a dues aigües i finestres.<br>.mides: 140x160x155cm                                                                                                                                                                                  |       |          |          |
| 2.29 | ut | <b>Banc de mig tronc petit</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4,00  | 227,48   | 909,92   |
|      |    | Subministrament i instal·lació de banc fet amb mig tronc d'acàcia<br>.mides: 80x25x30 cm                                                                                                                                                                                                           |       |          |          |
| 2.30 | ut | <b>Pont mòbil de fusta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,00  | 876,67   | 876,67   |
|      |    | Subministrament i instal·lació d'estructura de fusta amb una plataforma mòbil amb baranes de fusta i cordes.<br>.mides:147 x 70 x 70cm                                                                                                                                                             |       |          |          |
| 2.31 | ut | <b>Pedres gran format</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6,00  | 75,00    | 450,00   |
|      |    | Subministrament i instal·lació de pedres tipus bolo de riu de 200>400kg col·locada sobre el terreny. Inclou p/p de replanteig, excavació manual del terreny, selecció, replé i compactació del terreny contigu i eliminació i neteja del material sobrant.<br><br>pedres grans: 80/120cm diàmetre. |       |          |          |
| 2.32 | ut | <b>Pedres mitjanes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | 18,00 | 34,00    | 612,00   |

Subministrament i instal·lació de pedres tipus bolo de riu de 30>40kg col·locada sobre el terreny. Inclou p/p de replanteig, excavació manual del terreny, selecció, replé i compactació del terreny contigu i eliminació i neteja del material sobrant.

pedres mitjanes: 30cm diàmetre.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                              |      |          |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------|------|----------|----------|
| 2.33                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | m2 | <b>Pedres planes per a camins</b>            | 3,00 | 97,50    | 292,50   |
| Execució de paviment amb peces irregulars d'entre 20 a 40 cm de diàmetres i d'entre 3 i 4 cm d'espessor per a formació de camins. Instal·lat damunt del terreny.<br>.mides: m2                                                                                                                                                                                                                                                          |    |                                              |      |          |          |
| 2.34                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ut | <b>Rotllana de l'esquirol</b>                | 1,00 | 554,00   | 554,00   |
| Subministrament i instal·lació de troncs d'acàcia polits i amb oli d'entre 14 i 24cm de diàmetre, col·locats verticalment sobre el terreny, en forma de rotllana. Inclou p/p de replanteig, excavació manual del terreny, selecció i tall de troncs, replé i compactació del terreny contigu i eliminació i neteja del material sobrant. Inclou mecanització.<br>.mides: 240cm de diàmetre. 23 troncs mitjans i un tronc gruixut al mig |    |                                              |      |          |          |
| 2.35                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ut | <b>Bosc de troncs</b>                        | 1,00 | 540,00   | 540,00   |
| Subministrament i instal·lació d'estructura formada per 25 troncs d'entre 16 i 24 cm de diàmetre, tallats a diverses alçades que, ajuntats, formen una elevació d'entre uns 20 i 50 cm.<br>.mides: 100x80x50cm                                                                                                                                                                                                                          |    |                                              |      |          |          |
| 2.36                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ut | <b>Túnel vegetal amb barres metàl·liques</b> | 1,00 | 1.140,00 | 1.140,00 |
| Subministrament i instal·lació de túnel fet amb barres metàl·liques plegades, ancorades a travessa de fusta<br>.mides: 1x180x115cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                                              |      |          |          |

### 3. VEGETACIÓ I REG 9.571,62

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                                           |       |        |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------|-------|--------|----------|
| 3.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | m3 | Terra vegetal (per jardineres i parterre) | 17,70 | 105,33 | 1.864,40 |
| Aportació i estesa de terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en big bag i estesa amb mitjans manuals.                                                                                                      |    |                                           |       |        |          |
| .                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |                                           |       |        |          |
| . Entorn placeta 10 0,2 2,00                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                           |       |        |          |
| .entorn sorral 20,8 0,2 4,16                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                           |       |        |          |
| .turó 17,7 0,2 3,54                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                           |       |        |          |
| .jardineres passadis 24 0,2 4,80                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                                           |       |        |          |
| .ajardinament perímetre 13,5 0,2 2,70                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                           |       |        |          |
| .arbres 2 0,25 0,50                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                           |       |        |          |
| 3.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ut | Plantació d'arbres gran                   | 2,00  | 440,00 | 880,00   |
| Subministrament i plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 18 a 20 cm de perímetre de tronc a 1,5 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), en clot de 100x100x60 cm en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra vegetal. (el preu no inclou la terra vegetal) |    |                                           |       |        |          |
| Espècies escollides segons la regió i el sòl on us trobeu.                                                                                                                                                                                                                                          |    |                                           |       |        |          |
| .                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |                                           |       |        |          |

|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |       |        |        |               |              |                 |
|-----|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------|--------|--------|---------------|--------------|-----------------|
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | .arbres           | 2,00  | 1      | 2,00   |               |              |                 |
| 3.3 | m3 | <b>Rebaix de terreny</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |       |        |        | <b>2,00</b>   | <b>49,00</b> | <b>98,00</b>    |
|     |    | Excavació a cel obert, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics i càrrega a camió. El preu no inclou el transport dels materials excavats.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |       |        |        |               |              |                 |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | .arbres           | 2,00  | 1,00   | 2,00   |               |              |                 |
| 3.4 | ut | <b>Plantació d'arbust de port petit</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |       |        |        | <b>168,74</b> | <b>18,40</b> | <b>3.104,82</b> |
|     |    | Subministrament i plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor d'1,5 a 3 l, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost sobre llit de grava de 10cm i primer reg. (el preu no inclou la terra vegetal ni la grava)<br>Espècies escollides segons la regió i el sòl on us trobeu.         |                   |       |        |        |               |              |                 |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | .jardineres       | 88,00 | 1,9175 | 168,74 |               |              |                 |
| 3.5 | ut | <b>Plantació d'arbust de port mitjà</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |       |        |        | <b>88,00</b>  | <b>26,00</b> | <b>2.288,00</b> |
|     |    | Subministrament i plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 3 a 5 l, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost sobre llit de grava de 10cm i primer reg. (el preu no inclou la terra vegetal ni la grava)<br>Espècies escollides segons la regió i el sòl on us trobeu.          |                   |       |        |        |               |              |                 |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | .jardineres       | 88,00 | 1      | 88,00  |               |              |                 |
| 3.6 | ut | <b>Plantació d'enfiladissa de port mitjà</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |       |        |        | <b>10,00</b>  | <b>42,00</b> | <b>420,00</b>   |
|     |    | Subministrament i plantació d'enfiladissa en contenidor de 3 a 5l, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost sobre llit de grava de 10cm i primer reg. (el preu no inclou la terra vegetal ni la grava)<br>Espècies escollides segons la regió i el sòl on us trobeu.                              |                   |       |        |        |               |              |                 |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | .tanca perimetral |       |        | 10,00  |               |              |                 |
| 3.7 | m  | <b>Tub PE 40 25mm</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |       |        |        | <b>41,51</b>  | <b>18,35</b> | <b>761,50</b>   |
|     |    | Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 40, de 25 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa. Inclou excavació en terra d'argila semidura fins a 50cm de profunditat. Inclou reomplert amb graves. (no inclou el subministrament de les graves) |                   |       |        |        |               |              |                 |
| 3.8 | ut | <b>Arqueta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |       |        |        | <b>2,00</b>   | <b>77,45</b> | <b>154,90</b>   |
|     |    | Subministrament i instal·lació d'arqueta negra rectangular amb tapa verda i cargol. L50,5 x An37 x Al30,5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |       |        |        |               |              |                 |

**UMBRACLE** **27.330,30**

| Ref.                | Un | Descripció                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Quant.         | € un.           | IMPORT TOTAL (PEM) |
|---------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|--------------------|
| <b>1. UMBRACLES</b> |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                 | <b>27.330,30</b>   |
| 1.1                 | kg | <b>Acer en perfils laminats en calent</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>1489,20</b> | <b>3,28</b>     | <b>4.878,62</b>    |
|                     |    | Acer UNE-EN 10025 S275JR, en elements estructurals formats per peces simples de perfils laminats en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o platina, acabat amb emprimació antioxidant, col·locats amb unions cargolades en obra, a una altura de més de 3 m.                                    |                |                 |                    |
|                     |    | .Mides : segons disseny                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |                 |                    |
|                     |    | .L150,10                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 56,40          | 23,00           | 1297,20            |
|                     |    | .pletines e10                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,02           | 8000,00         | 192,00             |
| 1.10                | m2 | <b>Pintat perfils metàl·lics</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>70,08</b>   | <b>32,29</b>    | <b>2.262,88</b>    |
|                     |    | Aplicació manual de dues mans d'esmalte sintètic d'assecat ràpid, a base de resines alquídiques, color blanc, acabat brillant, (rendiment: 0,077 l/m² cada mà); prèvia aplicació d'una mà d'emprimació                                                                                                               |                |                 |                    |
|                     |    | .L150,10                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,60           | 112,80          | 67,68              |
|                     |    | .pletines                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,10           | 24,00           | 2,40               |
| 1.3                 | ut | <b>Entramat de fusta per a façana</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>12,00</b>   | <b>1.075,82</b> | <b>12.909,84</b>   |
|                     |    | Subministrament i col·locació de mòdul de pèrgola de fusta de 300x200cm format per un allistonat de fusta de pi de flandes tractat de 44x93mm disposats horitzontalment i acargolats a rastrells de fusta de 44x93mm. Inclou el muntatge i fixació del mòdul a estructura existent amb tots els elements necessaris. |                |                 |                    |
|                     |    | .Mides : 200x300cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                 |                    |
|                     |    | .panells verticals                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 12,00          | 1,00            | 12,00              |
|                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                 | 1.075,82           |
| 1.4                 | ut | <b>Entramat de fusta per a pèrgola</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>6,00</b>    | <b>1.213,16</b> | <b>7.278,96</b>    |
|                     |    | Subministrament i col·locació de mòdul de pèrgola de fusta de 300x300cm format per un allistonat de fusta de pi de flandes tractat de 44x93mm disposats verticalment i acargolats a rastrells de fusta de 44x93mm. Inclou el muntatge i fixació del mòdul a estructura metàl·lica amb tots els elements necessaris.  |                |                 |                    |
|                     |    | .Mides : 300x300cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                 |                    |
|                     |    | .panells horitzontals                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6,00           | 1,00            | 6,00               |
|                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                 | 1.213,16           |

**ACCÉS** **19.806,74**

| Ref.            | Un | Descripció                                                                                                                                                                                                                                                                           | Quant. | € un.  | IMPORT TOTAL (PEM) |
|-----------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------------------|
| <b>1. ACCÉS</b> |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |        | <b>19.806,74</b>   |
| 1.1             | m  | <b>Retirada de tanca metàl·lica existent</b>                                                                                                                                                                                                                                         | 10,00  | 20,00  | 200,00             |
|                 |    | Retirada de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, sense enderroc de daus de formigó, a mà i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor                                                                                                              |        |        |                    |
|                 |    | .Mides de la tanca: mòduls 1.5m x 1m                                                                                                                                                                                                                                                 |        |        |                    |
|                 |    | .porta d'accés actual                                                                                                                                                                                                                                                                | 10,00  | 1,00   | 10,00              |
| 1.2             | h  | <b>Ajudes de paleta</b>                                                                                                                                                                                                                                                              | 16,00  | 57,72  | 923,52             |
|                 |    | Jornada d'ajudes de paleta. Oficial i peò.                                                                                                                                                                                                                                           |        |        |                    |
| 1.3             | m  | <b>Tall de paviment</b>                                                                                                                                                                                                                                                              | 11,30  | 5,70   | 64,41              |
|                 |    | Execució de tall en paviment de qualsevol tipus, de 10cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir, i càrrega manual sobre camió o contenidor                                                            |        |        |                    |
|                 |    | .magatzem coxets                                                                                                                                                                                                                                                                     | 11,30  | 1,00   | 11,30              |
| 1.4             | m2 | <b>Demolició de solera de formigó</b>                                                                                                                                                                                                                                                | 4,52   | 15,00  | 67,80              |
|                 |    | Demolició de solera de formigó en massa de fins a 15cm, mitjançant retroexcavadora amb martell picador. El preu inclou el picat i estesa del material per ser utilitzat com a grava de drenatge.                                                                                     |        |        |                    |
|                 |    | .magatzem coxets                                                                                                                                                                                                                                                                     | 11,30  | 0,40   | 4,52               |
| 1.5             | ut | <b>Mostreig</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,00   | 135,39 | 135,39             |
|                 |    | Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2                    |        |        |                    |
|                 |    | .fonaments                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1,00   | 1,00   | 1,00               |
| 1.6             | m3 | <b>Rebaix per a fonaments i pous</b>                                                                                                                                                                                                                                                 | 2,71   | 33,63  | 91,20              |
|                 |    | Excavació a cel obert, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics i càrrega a camió. El preu no inclou el transport dels materials excavats. Excavació de rases per a fonaments o pous, en terreny existent, amb mitjans mecànics adients, i càrrega sobre camió o contenidor. |        |        |                    |
|                 |    | .magatzem coxets                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4,52   | 0,60   | 2,71               |
| 1.8             | m3 | <b>Fonament de formigó HA-25</b>                                                                                                                                                                                                                                                     | 4,65   | 265,00 | 1.230,93           |



Fonament de formigó<sup>3</sup> armat HA-25/B/20/lla abocat des de camí<sup>3</sup> o qualsevol altre mitjà alternatiu, amb armadura de fonament i esperes de murs que arrenquen del fonament amb barres tipus AP500 S de l'À-mit el À stic  $\geq 500 \text{ N/mm}^2$  d'acer en barres corrugades, amb una quantia de fins a  $45 \text{ kg/m}^3$  (comprovada i validada per el contractista) i encofrat si és necessari per la tipologia del terreny amb tauler de fusta o qualsevol altre sistema. S'inclouen tots els elements necessaris per a la realització del fonament: formigó, acer, encofrat, perforacions, connectors i qualsevol altre element o treball auxiliar necessari per a la seva execució.

|      |    |                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |        |       |               |              |               |
|------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------|-------|---------------|--------------|---------------|
|      |    |                                                                                                                                                                                                                                       | .sabata mur                        | 4,52   | 1,00  | 4,52          |              |               |
|      |    |                                                                                                                                                                                                                                       | .pilar coberta                     | 0,50   | 0,25  | 0,13          |              |               |
| 1.9  | kg | <b>Acer en bigues</b>                                                                                                                                                                                                                 |                                    |        |       | <b>264,43</b> | <b>3,19</b>  | <b>844,06</b> |
|      |    | Acer UNE-EN 10025 S275JR, en bigues formades por peces simples de perfils laminats en calent de les sèries IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabat amb emprimació antioxidant, amb unions soldades en obra, a una altura de fins a 3 m. |                                    |        |       |               |              |               |
|      |    | .Mides : segons disseny                                                                                                                                                                                                               |                                    |        |       |               |              |               |
|      |    |                                                                                                                                                                                                                                       | .pilar coberta                     | 48,09  | 1,00  | 48,09         |              |               |
|      |    |                                                                                                                                                                                                                                       | .biga                              | 156,83 | 1,00  | 156,83        |              |               |
|      |    |                                                                                                                                                                                                                                       | .rastrells per a suport de coberta | 59,51  | 1,00  | 59,51         |              |               |
| 1.10 | m2 | <b>Pintat perfils metàl·lics</b>                                                                                                                                                                                                      |                                    |        |       | <b>10,80</b>  | <b>32,29</b> | <b>348,86</b> |
|      |    | Aplicació manual de dues mans d'esmalt sintètic d'assecat ràpid, a base de resines alquídiques, color blanc, acabat brillant, (rendiment: $0,077 \text{ l/m}^2$ cada mà); prèvia aplicació d'una mà d'emprimació                      |                                    |        |       |               |              |               |
|      |    |                                                                                                                                                                                                                                       | .pilar coberta                     | 0,59   | 2,30  | 1,36          |              |               |
|      |    |                                                                                                                                                                                                                                       | .biga                              | 0,59   | 7,50  | 4,43          |              |               |
|      |    |                                                                                                                                                                                                                                       | .rastrells per a suport de coberta | 0,20   | 25,11 | 5,02          |              |               |
| 1.11 | m3 | <b>Reomplert localitzat amb àrids reciclats</b>                                                                                                                                                                                       |                                    |        |       | <b>13,53</b>  | <b>32,48</b> | <b>439,39</b> |
|      |    | Reomplert localitzat amb àrid reciclat mixt de formigó i material ceràmic de 40 a 80 mm de diàmetre i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb picó vibrant de guiat manual.                                 |                                    |        |       |               |              |               |
|      |    |                                                                                                                                                                                                                                       | .solera                            | 13,53  | 1,00  | 13,53         |              |               |
| 1.12 | m2 | <b>Subbase de grava 15cm</b>                                                                                                                                                                                                          |                                    |        |       | <b>26,00</b>  | <b>15,32</b> | <b>398,19</b> |
|      |    | Subbase de grava de pedrera de pedra granítica de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.                                                                                              |                                    |        |       |               |              |               |
|      |    |                                                                                                                                                                                                                                       | .solera                            | 26,00  | 1,00  | 26,00         |              |               |
| 1.13 | m2 | <b>Làmina separadora polietilè</b>                                                                                                                                                                                                    |                                    |        |       | <b>26,00</b>  | <b>2,30</b>  | <b>59,80</b>  |
|      |    | Làmina separadora de polietilè de $150 \mu\text{m}$ i $144 \text{ g/m}^2$ , col·locada no adherida                                                                                                                                    |                                    |        |       |               |              |               |
|      |    |                                                                                                                                                                                                                                       | .solera                            | 26,00  | 1,00  | 26,00         |              |               |
| 1.14 | m2 | <b>Solera de formigó amb acabat raspatllat</b>                                                                                                                                                                                        |                                    |        |       | <b>26,00</b>  | <b>35,12</b> | <b>913,12</b> |

Paviment de formigó amb fibres de polipropilè monofilamentoses, amb aditiu, per a paviment continu i rampes, de 15 cm de gruix, tipus HAF-30/F/12/IIa+E, amb fibres sintètiques amb una quantia de 600 gr/m³, abocat des de camió o qualsevol altre mitjà alternatiu, mestrejat i acabat amb regle vibrat i posterior raspallat per deixar la textura indicada per la DF. Inclou armadura interior tipus AP500SD amb malla electrosoldada ME 15x15 cm D:6-6 mm B500SD UNE-EN 10080

|      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |              |                 |  |  |  |
|------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|-----------------|--|--|--|
|      |    | .solera                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 26,00        | 1,00         | 26,00           |  |  |  |
| 1.15 | m2 | <b>Paviment exterior formigó abuixardat</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>22,00</b> | <b>52,02</b> | <b>1.144,44</b> |  |  |  |
|      |    | Paviment exterior de peces prefabricades de formigó abuixardat, monocapa, , 40x60x7 cm, color blanc, resistència a flexió T, càrrega de ruptura 4, resistència al desgast H, col·locades picat de pitxell amb morter de ciment M-5 de 3 cm de gruix, deixant entre elles un junt de separació d'entre 1,5 i 3 mm. Inclús reomplert de junts amb sorra silícia de mida 0/2 mm                                                                                                                                      |              |              |                 |  |  |  |
|      |    | .reparació paviment plaça per la construcció magatzem de cotxets                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 19,00        | 1,00         | 19,00           |  |  |  |
|      |    | .reposició peces malmeses                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3,00         | 1,00         | 3,00            |  |  |  |
| 1.16 | m2 | <b>Mur de bloc a una cara vista</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>39,12</b> | <b>77,00</b> | <b>3.012,55</b> |  |  |  |
|      |    | Mur de contenció de terres de 20 cm d'espessor de fàbrica, de bloc de formigó tipus "H", de càrrega, per anar vist, color gris, 50x20x20 cm, categoria I, resistència normalitzada R10 (10 N/mm²), amb els                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |              |                 |  |  |  |
|      |    | .magatzem de cotxes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 39,12        | 1,00         | 39,12           |  |  |  |
| 1.17 | m2 | <b>Revestiment amb morter acrílic i àrid projectat</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>39,12</b> | <b>52,30</b> | <b>2.046,19</b> |  |  |  |
|      |    | Revestiment decoratiu en façanes, amb morter suport, color a escollir, acabat granulat imitació pedra natural, amb un rendiment de 5 kg/m² i àrid de marbre, procedent de matxucatge, de granulometria compresa entre 5 i 9 mm, per a la realització de la capa d'acabat en revestiments continus.                                                                                                                                                                                                                |              |              |                 |  |  |  |
|      |    | .interior magatzem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 39,12        | 1,00         | 39,12           |  |  |  |
|      |    | .exterior magatzem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 39,12        | 1,00         | 39,12           |  |  |  |
| 1.18 | m2 | <b>Coberta sandwix</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>27,40</b> | <b>74,21</b> | <b>2.033,35</b> |  |  |  |
|      |    | Coberta amb panell sandwix de planxes d'acer amb aïllament de poliuretà (PUR B2), reacció al foc BS2 d0, amb un gruix total de 120 mm, amb la cara exterior i la cara interior perfilada en lames, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat, amb fixació oculta amb tapajunts. Inclou tapajunts i remats perimetrals, elements de carener i totes les trobades del panell amb altres elements. Tot complert i totalment acabat. |              |              |                 |  |  |  |
|      |    | .magatzem de cotxes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 27,40        | 1,00         | 27,40           |  |  |  |
| 1.19 | m2 | <b>Canal de recollida d'aigua</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>7,80</b>  | <b>38,24</b> | <b>298,27</b>   |  |  |  |
|      |    | Canal exterior de secció rectangular de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de 0,5 mm de gruix, de 120x120 mm de secció interior, col·locada amb peces especials fixada a coberta lleugera i connectada al baixant.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |              |                 |  |  |  |
|      |    | .magatzem de cotxes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 7,80         | 1,00         | 7,80            |  |  |  |
| 1.20 | ut | <b>Baixant de pluvials</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>1,00</b>  | <b>17,64</b> | <b>17,64</b>    |  |  |  |

Baixant circular de PVC amb òxid de titani, de Ø 80 mm, color gris clar, per a recollida d'aigües, formada per peces preformades, amb sistema d'unió per endoll i enganxat mitjançant adhesiu, col·locades amb brides metàl·liques, instal·lada a l'exterior de l'edifici. Inclús líquid netejador, adhesiu per a tubs i accessoris de PVC, connexions, colzes i peces especials.

|      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |               |                 |
|------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|-----------------|
| 1.21 | h  | <b>Modificació serralleria existent</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>24,00</b> | <b>69,00</b>  | <b>1.656,00</b> |
|      |    | Jornada d'oficial de manyà.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |               |                 |
|      |    | .modificació tanca existent                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8,00         | 1,00          | 8,00            |
|      |    | .adaptació de tanca retirada, tall i recol·locació                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 16,00        | 1,00          | 16,00           |
| 1.22 | m  | <b>Porta metàl·lica de xapa d'acer</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>1,00</b>  | <b>132,56</b> | <b>132,56</b>   |
|      |    | Porta d'acer galvanitzat en forma recta, de 90 cm d'altura, formada per: bastidor compost de barana superior i inferior de platina de perfil massís d'acer laminat en calent de 60x6 mm i i plafons de xapa metàl·lica perforada (igual o similar a la de la tanca metàl·lica existent).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |               |                 |
|      |    | .mides: m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |               |                 |
|      |    | .entrada magatzem cotxets                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              | 1,00          |                 |
| 1.22 | m  | <b>Mòdul de tanca metàl·lica de perfils buits</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>3,45</b>  | <b>316,51</b> | <b>1.091,96</b> |
|      |    | Mòdul de clos metàl·lic, format per perfils buits de secció circular, d'acer galvanitzat (Z 275), acabat lacat en color a definir per DF de 2 mm d'espessor, 60 mm de diàmetre i 2400 mm d'altura, amb una separació màxima de 80 mm entre els perfils, amb una pletina metàl·lica horitzontal superior de 80x8mm i inferior de 100x8, fixada als perfils mitjançant soldadura. Peus d'ancoratge de pletines fixats amb varil·les metàl·liques a solera de formigó existent.                                                                                                                                                                                                                                      |              |               |                 |
|      |    | .mides: m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |               |                 |
|      |    | .nou accés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3,45         | 1,00          | 3,45            |
| 1.23 | ut | <b>Porta metàl·lica de perfils buits</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2,00</b>  | <b>682,82</b> | <b>1.365,64</b> |
|      |    | Porta de clos metàl·lic de fulla batent de dimensions 95x240cm, format per perfils buits de secció circular, d'acer galvanitzat (Z 275), acabat lacat en color a definir per DF de 2 mm d'espessor, 60 mm de diàmetre i 2400 mm d'altura, amb una separació màxima de 80 mm entre els perfils, amb una pletina metàl·lica horitzontal superior de 80x8mm i inferior de 100x8, fixada als perfils mitjançant soldadura. Obertura manual. Muntants laterals de pletina en "U" d'acer galvanitzat de 100x100x8mm assegurats amb formigó HM-25/B/20/X0, armadura portant de la cancel·la i rebuts a obra, elements d'ancoratge, ferramentes de seguretat i tancament, acabat amb imprimació antioxidant i accessoris. |              |               |                 |
|      |    | .mides: m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |               |                 |
|      |    | .nou accés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2,00         | 1,00          | 2,00            |
| 1.24 | ut | <b>Instal·lació elèctrica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>1,00</b>  | <b>923,85</b> | <b>923,85</b>   |

Conjunt de treballs per al subministre, colocació i connexió de nou punt de llum al magatzem de cotxets, i preparació de connexió del porter electrònic.

Inclou aplic de paret tortuga per a exterior amb reixeta metàl·lica. Potència màxima 60W per a bombeta E27 (2 unitats) i sensor de presència.

Tota la instal·lació completa, amb tots els elements necessaris per al seu funcionament.

Inclou realització d'ajudes de paleta de qualsevol tipus.

- .magatzem cotxets 1,00

|      |    |                          |             |               |               |
|------|----|--------------------------|-------------|---------------|---------------|
| 1.25 | ut | <b>Porter electrònic</b> | <b>1,00</b> | <b>367,62</b> | <b>367,62</b> |
|------|----|--------------------------|-------------|---------------|---------------|

Instal·lació i posta en servei d'equip de porter electrònic antivandàlic compost de: placa exterior del carrer antivandàlica amb polsador de trucada, font d'alimentació i telèfon. Inclús, obreportes, visera, cablejat i caixes.

- .accés 1,00

RESUM PER CAPÍTOLS

QUADRE DE PREUS 1

|             |                  |
|-------------|------------------|
| <b>PATI</b> | <b>90.154,99</b> |
|-------------|------------------|

RESUM PER ZONES

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| 1. FEINES PRÈVIES  | 9.663,42  |
| 2. PATI            | 70.919,95 |
| 3. VEGETACIÓ I REG | 9.571,62  |

|              |                  |
|--------------|------------------|
| <b>ACCÉS</b> | <b>19.806,74</b> |
|--------------|------------------|

RESUM PER ZONES

|          |           |
|----------|-----------|
| 1. ACCÉS | 19.806,74 |
|----------|-----------|

|                 |                  |
|-----------------|------------------|
| <b>UMBRACLE</b> | <b>27.330,30</b> |
|-----------------|------------------|

RESUM PER ZONES

|              |           |
|--------------|-----------|
| 1. UMBRACLES | 27.330,30 |
|--------------|-----------|

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| <b>TOTAL PEM</b> | <b>137.292,03</b> |
|------------------|-------------------|

|                                                |                   |
|------------------------------------------------|-------------------|
| <b>CONTROL DE QUALITAT I SEGURETAT I SALUT</b> | <b>5.491,68 €</b> |
|------------------------------------------------|-------------------|

|                                                           |          |
|-----------------------------------------------------------|----------|
| Control de Qualitat i Homologació segons normativa vigent | 2.745,84 |
| Seguretat i Salut                                         | 2.745,84 |

|                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| <b>TOTAL PARCIAL</b> | <b>142.783,71 €</b> |
|----------------------|---------------------|

|                                                     |                    |
|-----------------------------------------------------|--------------------|
| <b>SUMA DESPESES GENERALS I BENEFICI INDUSTRIAL</b> | <b>27.128,91 €</b> |
|-----------------------------------------------------|--------------------|

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| 13,00% Despeses Generals  | 18.561,88 |
| 6,00% Benefici Industrial | 8.567,02  |

|                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| <b>TOTAL PARCIAL</b> | <b>169.912,62 €</b> |
|----------------------|---------------------|

|                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| <b>IMPOSTOS</b> | <b>35.681,65 €</b> |
|-----------------|--------------------|

|            |      |           |
|------------|------|-----------|
| 21% I.V.A. | CERT | 35.681,65 |
|------------|------|-----------|

|                                                                        |                     |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>TOTAL PEC (TOTAL PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ)</b> | <b>205.594,27 €</b> |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------|



### III. NORMATIVA TÈCNICA APLICABLE

El Decret 462/1971 del Ministerio de la Vivienda (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normas de la presidencia del gobierno* i les del *ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents.

És per això convenient que en la memòria figuri un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) 305/2011 pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció, i els Reglaments que el complementen.

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

Nota:

*Color negre: legislació d'àmbit estatal*

*Color granate: legislació d'àmbit autonòmic*



Color blau: legislació d'àmbit municipal

## NORMATIVA TÈCNICA GENERAL D'EDIFICACIÓ

### ASPECTES GENERALS

#### Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

#### Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)

Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)

RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)

Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)

RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

#### Reglamento Europeo de Productos de Construcción (marcatge CE dels productes, equips i sistemes)

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions

#### Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

#### Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions

#### Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

## REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

### ÚS DE L'EDIFICI

#### Habitatge

##### Llei de l'habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008) i les seves posteriors modificacions

#### Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012) i la seva posterior modificació

#### Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges

D 282/91 (DOGC:15/01/92)

#### Altres usos

Segons reglamentacions específiques

### ACCESSIBILITAT

#### Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007) i la seva posterior modificació

#### CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

##### CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

#### Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014) i la seva posterior modificació

#### Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions

### SEGURETAT ESTRUCTURAL

#### CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

##### CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

**CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

**SEGURETAT EN CAS D'INCENDI****CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI****CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

**Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI**

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

**Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.**

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions

**Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 25/10/2012)****SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT****CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA****CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat**

SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"

SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp

SUA-9 Accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

**SALUBRITAT****CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS****CTE DB HS Document Bàsic Salubritat**

HS 1 Protecció enfront de la humitat

HS 2 Recollida i evacuació de residus

HS 3 Qualitat de l'aire interior

HS 4 Subministrament d'aigua

HS 5 Evacuació d'aigües

HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

**PROTECCIÓ ENFRONT DEL SOROLL****CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR****CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

**Ley del ruido**

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003) i la seva posterior modificació

**Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas**

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007) i la seva posterior modificació

**Llei de protecció contra la contaminació acústica**

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002) i la seva posterior modificació

**Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica**

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009) i les seves posteriors modificacions

**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

**Ordenances municipals****ESTALVI D'ENERGIA****CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE****CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia**





HE-0 Limitació del consum energètic  
 HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica  
 HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques  
 HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació  
 HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS  
 HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables  
 HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**  
 D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

## NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

### SISTEMES ESTRUCTURALS

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul  
 CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació  
 CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments  
 CTE DB SE A Document Bàsic Acer  
 CTE DB SE M Document Bàsic Fusta  
 CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica  
 CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

**NCSE-02 Norma de Construcció Sismorresistente. Parte general y edificación**

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

**CE Codi Estructural**

RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural

**NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges**

O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

### SISTEMES CONSTRUCTIUS

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat  
 CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó  
 CTE DB HR Protecció davant del soroll  
 CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica  
 CTE DB SE AE Accions en l'edificació  
 CTE DB SE F Fàbrica i altres  
 CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

**CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

**Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91**

D 135/95 (DOGC: 24/3/95) i les seves posteriors modificacions.

**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

### SISTEMA DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

#### INSTAL·LACIONS D'ASCENSORS

**CTE DB SUA 9 Seguretat d'utilització i accessibilitat (ascensor accessible)**

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

**Codi d'Accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91 (ascensor adaptat i practicable)**

D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions

**CTE DB SI 4 Seguretat en cas d'incendi. Instal·lacions de protecció en cas d'incendi (ascensor d'emergència)**

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

**Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores**

RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)

**Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. Instrucciones Técnicas Complementarias**

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) i les seves posteriors modificacions

**Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento,**

RD 88/2013 (BOE 22/2/2013) i les seves posteriors modificacions

**Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes**

RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005) i la seva posterior modificació

**Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines**

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08) i la seva posterior modificació

**Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas**

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) i la seva posterior modificació

**Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso**

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

**S'aprova el procediment administratiu per a la posada en servei de noves instal·lacions d'ascensors en edificis existents sense espai lliure de seguretat o refugi en els extrems del recorregut**

Instrucció 8/05 (DGEMSI 07/07/2005)

**Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensores" del Reglament d'aparells d'elevació i manteniment, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre**  
**Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)**

**INSTAL·LACIONS DE RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS****CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

**Ordenances municipals****INSTAL·LACIONS D'AIGUA****CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

**Criterios sanitarios del agua de consumo humano**

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i les seves posteriors modificacions

**Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis**

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

**Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries**

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) i D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

**Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi**

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

**Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges** (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)

D 202/98 (DOGC 06/08/98)

**Ordenances municipals****Instal·lacions d'aigua calenta sanitària****CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

**CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

**RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios**

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

**Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis**

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) i D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

**INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ****CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions



**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**  
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) i D111/2009 (DOGC16/7/2009)

**Ordenances municipals**

## INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA EL RADÓ

### CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

## INSTAL·LACIONS TÈRMiques

### CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

### RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

### Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionats con la energia

RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)

### Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

### Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

### Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

**Ordenances municipals**

## INSTAL·LACIONS DE VENTILACIÓ

### CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

### RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007 i les seves posteriors modificacions

### CTE DB SI 3.7 Control de fums

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

### Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

**Ordenances municipals**

## INSTAL·LACIONS DE COMBUSTIBLES

### Gas natural i GLP

#### Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.

ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos

ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006) i les seves posteriors modificacions

#### Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

#### Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

### Gas-oil

#### Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"

RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999) i la seva posterior modificació

RD 1427/1997 (BOE: 23/10/1997) i les seves posteriors modificacions

## INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT

### REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions



**Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 “Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos”, del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.**

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

**CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

**Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica**

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

**Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09**

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008) i les seves posteriors modificacions

**Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación**

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) i les seves posteriors modificacions

**Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación**

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

**Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia**

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) i les seves posteriors modificacions

**Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a la xarxa elèctrica**

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

**Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç**

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

**Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Eléctrica, SLU.**

Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines (BOE: 28/12/2018)

**Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC)**

Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines

**Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques**

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

**Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió**

Instrucció 3/2014, de 20 de març, de la Direcció General d'Energia i Mines

**Vehícle elèctric**

**HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics**

RD 450/2022 (BOE 15/06/2022)

**Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 “Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos”, del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.**

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

## INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES

**REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias**

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

**Condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica**

RD 244/2019 d'autoconsum (BOE 06/04/2019) i les seves posteriors modificacions

**Ordenances municipals**

## INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

**CTE DB HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

**CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

**REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència**

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

**Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn**

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves posteriors modificacions

## INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS

**Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación**



RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98) i les seves posteriors modificacions

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011) i les seves posteriors modificacions

**Orden ITC/1644/2011, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011**

ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011) i les seves posteriors modificacions

**Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios**

Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

## INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

**RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios**

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017) i les seves posteriors modificacions

**CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

**Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI**

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

## INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ AL LLAMP

**CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

## CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA DELS EDIFICIS

**Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios**

Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

## CONTROL DE QUALITAT

### MARC GENERAL

**Código Técnico de la Edificación, CTE**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

**CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras**

RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021)

**Control de qualitat en l'edificació d'habitatges**

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

### NORMATIVES DE PRODUCTES, EQUIPS I SISTEMES (no exhaustiu)

**Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción**

Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions

**Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego**

RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

**UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó**

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

**RC-16 Instrucción para la recepción de cementos**

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)

**Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació**

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)



## GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS

### **Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

### **Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)**

RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

### **Residuos y suelos contaminados para una economía circular**

Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)

### **Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron**

Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre (BOE 21/10/2017)

### **Text refós de la Llei reguladora dels residus**

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions

### **Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.**

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

## LLIBRE DE L'EDIFICI

### **Ley de Ordenación de la Edificación, LOE**

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

### **Código Técnico de la Edificación, CTE**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

### **Llibre de l'edifici per a edificis d'habitatge**

D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)





## IV. PLEC DE CONDICIONS

### PL PLEC DE CONDICIONS GENERALS

#### PL 1 Definició i normes d'aplicació general

##### Definició

Aquest projecte Bàsic i d'Execució té per objecte la realització, fins a l'execució total, de totes les obres que es detallen en els documents que l'integren i que es representen en els plànols adjunts, la construcció de les quals s'ha d'ajustar a les prescripcions contingudes en aquest plec i a les instruccions del tècnic director de les obres, a qui correspon la interpretació autoritzada d'aquells i que resoldrà les dificultats de detall que es puguin presentar.

Els documents de la memòria valorada són els següents:

- MEMÒRIA I ANNEXOS
- PRESSUPOST
- PLEC DE CONDICIONS
- PLÀNOLS

S'entén per documents contractuals els que resten incorporats al contracte i que són de compliment obligat, llevat de modificacions degudament autoritzades. Aquests documents, en cas de licitació sota pressupost, són:

- Plànols
- Plec de Condicions
- Programa de desenvolupament dels treballs o pla d'obra
- Pressupost total

La resta de documents o dades del projecte són informatius, i els constitueixen la Memòria, amb tots els Annexos, l'estat d'amidaments i els Pressupostos Parcial.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Administració, sense que això signifiqui que es responsabilitzi de la certesa de les dades que es subministren. Aquestes dades s'han de considerar, tan sols, com a complement d'informació que el contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals definits a l'apartat anterior constitueixen la base del contracte; per tant, el contractista no podrà al·legar cap modificació de les condicions del contracte basant-se en les dades que contenen els documents informatius (com, per exemple, preus de bases de personal, maquinària i materials, préstecs o abocadors, distàncies de transport, característiques dels materials de l'explicació, justificació de preus, etc.), llevat que aquestes dades apareguin en algun document contractual.

El contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se del fet de no obtenir prou informació directa que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius del projecte.

Si hi havia contradicció entre els plànols i les prescripcions tècniques particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals, prevaldria el que prescriuen les prescripcions tècniques particulars. En qualsevol cas, ambdós documents prevalen sobre les prescripcions tècniques generals.



El que s'ha esmentat al plec de condicions i omès als plànols, o viceversa, ha de ser executat com si hagués estat exposat en ambdós documents, sempre que, a criteri del director, quedin prou definides les unitats d'obra corresponents i aquestes tinguin preu al contracte.

Es considera aplicable la legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que sigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes, es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

L'adjudicatari s'ha d'atenir, en l'execució d'aquestes obres, a tot allò que sigui aplicable en les disposicions vigents en relació a la reglamentació de treball, assegurances de malalties, subsidis familiars, plus, subsidis de vellesa, gratificacions, vacances, retribucions especials, hores extres, càrregues socials i, en general, totes les disposicions que s'hagin dictat o es dictin per regular les condicions laborals a les obres per contracte amb destinació a l'Administració Pública.

## **PL 2 Disposicions generals**

### **Funcions del director de l'obra**

Les funcions del director, pel que fa a la direcció, el control i la vigilància de les obres, són les següents:

- Exigir al contractista, directament o per mitjà del personal a les seves ordres, el compliment de les condicions contractuals.
- Garantir l'execució de les obres amb estricta subjecció al Projecte aprovat o a les modificacions degudament autoritzades i el compliment del programa de treball.
- Definir i precisar aquelles condicions tècniques que els Plecs de Prescripcions corresponents deixen a la seva decisió.
- Autoritzar l'inici dels treballs i comprovar el replanteig general i els de detall.
- Resoldre totes les qüestions tècniques que s'escaiguin pel que fa a interpretació de plànols, condicions de materials i d'execució d'unitats d'obra, sempre que no es modifiquin les condicions del contracte.
- Atendre les interpel·lacions que qualsevol ciutadà pugui realitzar a l'execució de l'obra per remetre-les a l'autoritat competent segons el tema plantejat.
- Estudiar les incidències o els problemes plantejats en les obres que impedeixin el compliment normal del contracte o n'aconsellin la modificació, i tramitar, si escau, les propostes corresponents.
- Proposar les actuacions adients per obtenir, dels organismes oficials i dels particulars, els permisos i les autoritzacions necessaris per a l'execució de les obres i l'ocupació dels béns afectats per aquestes, i resoldre els problemes plantejats pels serveis i les servituds relacionats amb les obres.
- Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en cas d'urgència o gravetat, la direcció immediata de determinades operacions o treballs en curs; per la qual cosa el contractista haurà de posar a la seva disposició el personal, el material i els mitjans de tot tipus de l'obra.
- Definir, determinar i supervisar els assajos, les proves i les anàlisis i altres operacions del Control de Qualitat, com també la interpretació i valoració dels resultats.
- Acreditar al contractista les obres realitzades, d'acord amb el que disposen els documents del contracte.





- Participar en les recepcions i redactar la liquidació, d'acord amb les normes legals establertes.

El contractista restarà obligat en tot moment a prestar la seva col·laboració al director per al desenvolupament normal de les funcions que li són encomanades.

### **Personal del contractista**

La Direcció de l'obra vetllarà especialment perquè les funcions de delegat del contractista i la resta del seu personal facultatiu recaiguin sobre persones que tinguin la titulació requerida.

La Direcció podrà suspendre els treballs, sense que això signifiqui cap alteració dels termes i terminis del contracte, quan aquells no es duguin a terme sota la direcció del personal facultatiu designat per fer-ho.

El Director Facultatiu podrà exigir al contractista la designació de nou personal facultatiu quan així resulti de les necessitats dels treballs. En els casos d'incompliment de les ordres rebudes o de negativa a subscriure, amb conformitat o observacions, els documents que reflecteixin el desenvolupament de les obres -com els comunicats de situació, les dades d'amidaments d'elements a ocultar, els resultats d'assajos, les ordres de la Direcció i d'altres definits per les disposicions del contracte o convenients perquè es desenvolupi millor- es presumirà que hi ha aquell requisit.

Les empreses instal·ladores subcontractades hauran de disposar de les homologacions pertinents. En el cas específic de les empreses instal·ladores de sistemes d'alarma, aquestes hauran d'estar expressament autoritzades per la Direcció General de Seguretat.

### **Ordres al contractista**

La Direcció Facultativa serà l'únic interlocutor ordinari entre la propietat i l'adjudicatari. Les ordres emanades de la superioritat jeràrquica del director, llevat de casos de reconeguda urgència, es comunicaran sempre al contractista per mitjà de la Direcció d'obra. I en els casos excepcionals esmentats, l'autoritat promotora de l'ordre la comunicarà a la Direcció amb la mateixa urgència.

El contractista no pot en cap moment atendre, sense autorització expressa del director facultatiu, cap sol·licitud de modificació de les obres de procedència aliena. Les observacions, peticions i reclamacions que puguin fer-li arribar altres persones que es considerin afectades per les obres les remetrà amb la diligència requerida a la Direcció de l'obra perquè disposi el que calgui en cada cas.

En aquelles obres en què la propietat nomeni un inspector d'obra, la missió d'aquest serà exclusivament la de permanent vigilància i informació a la Direcció d'obra sota les ordres d'aquesta, sense que pugui tenir -per si mateix o per delegació- cap altra prerrogativa. Excepcionalment podrà aturar l'execució de determinada unitat d'obra que no s'estigui fent d'acord amb les indicacions emanades de la Direcció, el temps suficient per informar-la immediatament de l'adopció d'aquesta mesura per tal que disposi el que calgui.

## **PL 3 Inici de les obres**

### **Inspecció de les obres**

El contractista o el seu delegat ha d'acompanyar la Direcció durant les visites d'inspecció de les obres.



### **Programa de treballs**

El contractista ha de presentar, com a màxim en el termini d'una setmana a comptar de la data de l'acta de comprovació del replanteig, el programa de treballs ajustat al termini d'execució contractat, en el qual ha de constar:

- a. Ordenació en parts o classes d'obra de les unitats que integren el Projecte, amb expressió del volum de cadascuna.
- b. Determinació dels mitjans necessaris com ara personal, instal·lacions, equip i materials, amb expressió dels seus rendiments mitjans.
- c. Estimació, en dies, dels terminis d'execució de les diverses obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i dels d'execució de les diverses parts o classes d'obra.
- d. Valoració mensual i acumulada de l'obra programada, sobre la base de les obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i parts o classes d'obra a preus unitaris.

Gràfics de les diverses activitats o treballs.

El programa de treballs ha de tenir en compte els períodes que la Direcció d'obra necessita per als replanteigs de detall i els preceptius assajos d'acceptació.

El programa de treballs, un cop aprovat per la Direcció Facultativa, té caràcter contractual i és exigible com a tal.

### **Ordre d'inici de les obres**

La subscripció de l'Acta de Comprovació del Replanteig dóna inici -llevat que l'Acta expressi una altra cosa- al període d'execució de l'obra, que es comença a comptar, a l'efecte del termini, des l'endemà a la data d'aquella.

Si, encara que el contractista hagués formulat observacions que poguessin afectar l'execució del Projecte, el director decidís iniciar-lo, el contractista estaria obligat a iniciar-les, sense perjudici del seu dret a exigir, si s'escaigués, la responsabilitat que a l'Administració incumbeix com a conseqüència immediata i directa de les ordres que emet.

L'inici de qualsevol unitat d'obra ha de ser autoritzat per la Direcció Facultativa, després de comprovar els replanteigs parcials i de detall i dels resultats dels assajos i les anàlisis previs i/o d'acceptació que resultin necessaris.

## **PL 4 Desenvolupament i control de les obres**

### **Replanteig de detall de les obres**

L'adjudicatari, a partir de les dades contingudes en el Projecte i de les instruccions de la Direcció Facultativa, ha de confeccionar els plànols geomètrics de replanteig general i de detall.

El director aprovarà els replanteigs general i de detall necessaris per a l'execució de les obres i subministrarà al contractista tota la informació de què disposi per tal que es puguin dur a terme.

El contractista haurà de proveir, a càrrec seu, tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per efectuar els replanteigs i determinar i fixar els punts de control o de referència que calguin.



### **Equips de maquinària**

Qualsevol modificació de l'equip adscrit o aportat a l'obra exigible per contracte o compromesa per la Licitació requerirà la aprovació prèvia de la Direcció Facultativa.

### **Assajos**

El contractista està obligat a facilitar en tot moment les tasques del laboratori designat per la Direcció Facultativa per a la realització de les proves, els assajos o les anàlisis del Control de Qualitat, com també a disposar de tot el que calgui per a tal efecte, facilitant el personal, els materials i els aparells que es requereixin sense cap abonament.

En el cas que els resultats dels assajos de control resultessin desfavorables o insuficients, el director de l'obra podria exigir la realització dels assaigs complementaris que estimi pertinents. El contractista assumirà totes les despeses que s'originin per aquest motiu i no es computaran els efectes del percentatge màxim del cost del Control de Qualitat a càrrec d'aquell.

### **Materials**

No s'aportarà ni s'utilitzarà cap material a obra si prèviament no ha estat acceptat per la Direcció Facultativa.

En conseqüència el contractista notificarà a la Direcció, amb prou antelació, la procedència i les disponibilitats del que es proposi utilitzar per tal que aquella pugui ordenar l'execució de les proves i assaigs necessaris per acreditar-ne la idoneïtat. D'acord amb això, es considerarà defectuosa l'obra o la part d'obra que hagi estat realitzada amb materials no assajats i aprovats per la Direcció Facultativa.

L'acceptació de les procedències proposades serà condició prèvia imprescindible per a la realització d'aplec a l'obra, sense perjudici que la Direcció pugui verificar en tot moment que l'esmentada idoneïtat es manté en aplecs successius o rebutjar més endavant si s'apreciés en el material qualsevol defecte de qualitat o uniformitat.

Els préstecs, tant de titularitat pública com privada, situats parcialment o totalment en el mateix terme municipal requeriran l'aprovació prèvia formal, específica per a la realització d'aquesta obra, de l'Ajuntament. Sense perjudici de la subjecció a llicència i a qualsevol altra autorització que s'escaigui. A tal efecte el contractista aportarà tot el que calgui per definir la intervenció, l'abast de l'impacte, la durada i les mesures correctores que proposi.

Els materials necessaris per a l'obra, estiguin o no inclosos en aquest Plec, hauran de ser de qualitat adequada a la utilització a què se'ls destina; per la qual cosa s'ha de presentar mostres, informes i certificats dels fabricants corresponents i, en qualsevol cas, la Direcció Facultativa pot ordenar la realització d'assajos i proves que estimi convenients.

Els materials s'han de disposar i emmagatzemar de forma convenient tant pel que fa a la necessària conservació característiques, aptitud, forma... com perquè siguin fàcilment inspeccionables. També cal prendre especial cura en la seguretat dels aplecs, tant per als béns com per a les persones, pròpies a l'obra o alienes.

Tot el material que no reuneixi les condicions requerides o hagi estat rebutjat o sigui inutilitzable per qualsevol altre concepte serà retirat de l'obra immediatament.



## Aplecs

L'emplaçament del aplec en terrenys de la mateixa obra o en altres del mateix terme municipal, tant de titularitat pública com privada, requerirà l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa. El contractista delimitarà de manera ben ostensible la totalitat del perímetre utilitzat i serà responsable de la neteja i el condicionament de l'espai propi, com també de l'entorn i la zona d'influència. L'omissió d'aquest requisit serà motiu de sanció, clausura de la utilització i detriment de la primera certificació que es produeixi dels imports necessaris per afrontar les despeses de restitució de les condicions al lloc en qüestió.

Les superfícies s'hauran de condicionar, un cop utilitzades, i caldrà restituir-les tal com estaven en principi.

Qualsevol despesa o indemnització que se'n derivi anirà a càrrec del contractista.

### Treballs nocturns o festius

Els treballs nocturns hauran de ser prèviament autoritzats pel director i es podran fer només les unitats d'obra que ell indiqui. El contractista haurà d'instal·lar els equips d'il·luminació del tipus i la intensitat que la Direcció ordeni, i mantenir-los en perfecte estat mentre durin els treballs.

Serà objecte d'autorització expressa la utilització de qualsevol mitjà que pugui implicar contaminació acústica o qualsevol altra molèstia al veïnat.

Els treballs en jornada festiva, tant general com local, també requeriran l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa. Els dissabtes tindran la consideració de festius en la totalitat de la jornada.

### Construccions i conservacions de desviaments

El contractista construirà, habilitarà i mantindrà al seu càrrec els camins o les vies de comunicació de qualsevol mena que calgui per al transport de personal, materials, maquinària i la seva maniobra.

També farà els itineraris i desviaments degudament senyalitzats que calgui per als vianants o el trànsit de qualsevol mena que resultin afectats per les obres i demolirà i retirarà els que hagin estat construïts en aquell moment i ja no siguin necessaris.

Llevat que siguin explícitament previstos en el pressupost en partides independents, aquests treballs es consideren inclosos en els preus de les unitats d'obra respectives.

### Senyalització de les obres i instal·lacions.

L'adjudicatari restarà obligat a disposar i col·locar en nombre, dimensions, tipologia i qualitat suficients els senyals de trànsit i protecció -informatius i preceptius- necessaris per evitar qualsevol accident, com també tots aquells addicionals que el tècnic director estimi necessaris. El responsable dels accidents que es puguin produir per incompliment d'aquestes prescripcions serà l'adjudicatari.

En qualsevol cas, cal complir els requisits mínims següents:

1. S'encerclarà completament qualsevol obstacle ocasionat a la via pública, tant a voreres com a calçades, o a qualsevol altre àmbit públic viari, ja estigui integrat per personal que treballa, aplecs de material, runa, maquinària, mitjans de transport, rases, pous o qualsevol altre element afecte directament o indirectament als treballs en execució.
2. Mai no es pot prescindir de la senyalització genèrica de obres en execució segons els senyals reglamentaris específics.
3. Cal tancar totalment amb tanques subjectes entre elles els àmbits on hi hagi pous, rases o altres elements que puguin comportar un perill físic. El conjunt del tancament i les subjeccions han de presentar prou solidesa. Aquests tipus d'elements cal que es cobreixin al final de la jornada i sempre que no s'hi treballi directament.



4. A la nit no hi pot manca la definició íntegra de qualsevol obstacle amb prou senyalització lluminosa.

Totes les tanques han de contenir, en lloc visible, un rètol que indiqui el nom de l'empresa i el seu número de telèfon. Es prohibeix la col·locació d'altres anuncis a les tanques, rètols o senyals de tot tipus que ha d'instal·lar l'adjudicatari amb motiu de les obres.

Quan la senyalització s'apliqui sobre obres, àmbits o instal·lacions dependents d'altres organismes, el contractista restarà, a més, obligat a allò que sobre el particular estableixin les normes d'aquells organismes interessats.

Restaran de càrrec de l'adjudicatari les despeses que per material de senyalització i precaució originin el compliment de tot allò que disposa aquest article.

Precaucions especials durant l'execució de les obres

És aplicable el que estableix l'article 104.10 del **PG-3**.

La cura per ocasionar el mínim de pertorbacions als usuaris de la via pública i als veïns de les zones properes serà objecte d'especial atenció del contractista pel fet de tractar-se d'una condició inherent a la realització d'obres dintre del domini urbà.

La Direcció Facultativa ha de vetllar de manera especial aquesta qüestió i pot ordenar la modificació de plans o sistemes d'execució de les unitats d'obra que ho requereixin i proposar les sancions que siguin aplicables per incompliment d'aquesta especificació.

## **PL 5 Responsabilitats especials del contractista**

### **Danys i perjudicis**

El contractista té l'obligació de prendre les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona marxa de les feines.

En qualsevol cas, el contractista és l'únic i exclusiu responsable, durant l'execució de les obres, de tots els accidents danys o perjudicis, directes o indirectes, que pugui patir o ocasionar ell o el seu personal, a ell o a qualsevol altra persona, servei o entitat, i assumirà, en conseqüència, totes les responsabilitats que comportin.

Quan aquests perjudicis s'hagin ocasionat com a conseqüència immediata i directa d'una ordre explícita de l'Administració, aquesta serà responsable dintre dels límits assenyalats en la Llei de Règim Jurídic de l'Administració de l'Estat. Aquesta també serà responsable dels danys que es causin a tercers com a conseqüència de vicis de projecte. En aquests casos l'Administració pot exigir al contractista, per raons d'urgència, la reparació del dany causat, i aquest tindrà dret que se li abonin les despeses que es derivin de tal reparació.

### **Evitació de contaminacions**

El contractista té l'obligació de complir les ordres de la Direcció per tal d'evitar la contaminació ambiental, sanitària i sònica, de l'aire, dels cursos d'aigua i, en general, de qualsevol mena de bé públic o privat.

És obligació del contractista el manteniment permanent de l'obra i els seus entorns i de les adequades condicions de neteja. Ha de retirar immediatament runes, materials no utilitzables, instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, limitar el temps de presència d'aplec en obra a l'imprescindible, prendre cura de l'aspecte i, en general, adoptar les mesures i executar els treballs necessaris perquè



les obres presentin, en temps sec i en temps de pluja, un aspecte compatible amb l'ordre, la higiene i el decòrum exigible a qualsevol activitat urbana, i més si es desenvolupa en un espai públic i ostensible.

El contractista, com a conseqüència de la seva obligació de mantenir la policia de l'obra, és també responsable de la runa o deixalles que agents aliens a l'obra puguin abocar dins els dominis d'aquesta o de la seva àrea d'influència. S'ha d'encarregar de denunciar-los i de retirar les deixalles amb la diligència necessària per evitar la degradació generalitzada de l'indret. Només resultarà exonerat d'aquesta obligació quan, en un àmbit perfectament definit i allunyat de la zona d'obres, aquestes s'hagin donat per acabades i la Direcció d'Obra hagi donat el vistiplau a la forma com s'ha deixat l'indret. El director de l'obra, acompanyat del contractista, ha de fer aleshores una inspecció -a la qual podrà convocar la Policia municipal o una altra autoritat responsable de la neteja ciutadana- i, si ho troba conforme, ha de lliurar a aquesta la responsabilitat de la vigilància i el manteniment a partir d'aquest moment.

### Serveis afectats

Els plànols i altra documentació que el projecte incorpora relatius a l'existència i situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i, en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades, tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i, per tant, no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. L'adjudicatari està obligat a la seva pròpia investigació, per la qual cosa sol·licitarà als titulars d'obres i serveis plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades per mitjà dels treballs d'excavació manual necessaris. Les despeses ocasionades o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

## PL 6 Amidament i abonament

### Amidament de les obres

El contractista facilitarà tots els auxilis necessaris, inclosos la topografia i l'elaboració de plànols, per tal de documentar els amidaments.

En finalitzar les obres lliurarà a la Direcció Facultativa un conjunt complet de plànols i disquets *as built* integrat per vegetals i dues còpies, que defineixin la situació i les dimensions reals de tots els elements i les instal·lacions construïts.

### Abonament de les obres

#### a. Certificacions:

Mensualment, el Contractista aportarà a la Direcció Facultativa el Llibre dels Amidaments, on es detallarà l'amidament realment executat de cada unitat d'obra. Un cop s'hagin verificat les dades, la Direcció Facultativa prepararà la Certificació mensual que justificarà davant de la Propietat l'import econòmic de les obres realitzades fins aquell moment. A partir de la signatura de la Certificació per part de la Direcció Facultativa i de la Propietat, el Contractista podrà aportar la factura per a l'abonament de les feines realitzades.

#### b. Preus unitaris:

El preu unitari que apareix al Quadre de Preus serà el que s'aplicarà als amidaments per a obtenir l'import d'execució material de cada unitat d'obra. Els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus inclouen sempre el subministrament del material (amb els drets de patent, cànon d'extracció, etc.), el transport, la manipulació i la utilització de tots els materials utilitzats





per a l'execució de la corresponent unitat d'obra, les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars i instal·lacions necessàries per a acabar la unitat corresponent, així com les despeses indirectes. La justificació del preu unitari amb la descripció i descomposició de les operacions i materials necessaris per a executar cada unitat d'obra no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió dels conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions i materials no relacionats, però necessaris per a executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i es consideren inclosos en el preu unitari corresponent.

**c. Partides alçades:**

Les partides que figuren com de "pagament íntegre" a les Prescripcions Tècniques Particulars, als Quadres de Preus, o als Pressupostos Parcial o Generals, es pagaran íntegrament al Contractista un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "a justificar" es justificaran a partir del Quadre de Preus o, en el seu defecte, a partir dels preus unitaris de la Justificació de Preus.

**Altres despeses a càrrec del contractista**

A part de les específicament esmentades en altres articles d'aquest Plec de Condicions, són a càrrec del contractista, sempre que el contracte no especifiqui explícitament el contrari, les despeses següents:

- Les despeses que originin els replanteigs generals i particulars de detall, com també les comprovacions respectives.
- Les de construcció, moviment i retirada de tota mena de construccions auxiliars.
- Les de lloguer o compra de terrenys i immobles per a oficina, taller o dipòsits de maquinària i materials.
- De protecció d'aplec i de la mateixa obra contra tot deteriorament, dany o incendi, tot complint les disposicions vigents en matèria d'emmagatzemament d'explosius i carburants.
- Les de neteja i evacuació de deixalles i escombraries.
- Les d'instal·lació, lloguer, muntatge i desmuntatge de grues, elevadors i altres i instal·lacions auxiliars de les obres.
- Les de construcció, conservació i demolició i retirada de rampes, desviaments, accessos, camins i altres vies auxiliars.
- Les de construcció i conservació de desguassos.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació dels mitjans necessaris per a la senyalització adequada o la protecció de les obres que no estiguin explícitament incloses en el Pla de Seguretat i Higiene.
- Les de subministrament, col·locació i retirada dels cartells indicatius d'obra.
- Les de retirada d'instal·lacions, eines, materials i, en general, neteja de l'obra i els seus voltants.
- Les de restitució, reposició o correcció de les zones de préstecs o aplecs.
- Les de muntatge, contractació, conservació i retirada de les instal·lacions per al subministrament d'aigua, energia elèctrica o altres necessàries per a les obres, com també del seu consum.
- Les de demolició i retirada de les instal·lacions provisionals.
- Les de correcció de les deficiències observades i retirada dels materials inservibles.



- Les de construcció d'obres de fàbrica necessàries per a l'evacuació d'aigües residuals o d'escorrentia durant l'execució de les obres, i també el posterior sanejament de les zones afectades.
- Les del personal necessari per portar a terme la vigilància de les obres.
- Les despeses ocasionades per danys a tercers.
- Les de confecció de plànols de replanteig d'obra, de detall i *as built*, com també dels treballs topogràfics.
- Les de compra i instal·lació dels cartells d'obra de les diferents administracions que intervinguin a l'obra, així com els propis d'informació, senyalització i protecció.

L'adjudicatari s'ha de fer càrrec de les despeses per a l'obtenció de llicències, permisos, autoritzacions, visats..., necessaris per a la legalització de les obres i instal·lacions i la posada en funcionament i de confecció dels documents que calgui presentar per a l'obtenció d'aquells.

Les despeses del control de qualitat fins a l'**1,5 %** del pressupost d'execució per contracte del projecte i totes les necessàries per complir la normativa sobre seguretat i higiene en el treball que no siguin explícitament previstes pel Pla de Seguretat i Higiene (inclosa l'elaboració), són, així mateix, a càrrec del contractista.





## V. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

LLAR INFANTS ROCAFONDA- MATARÓ

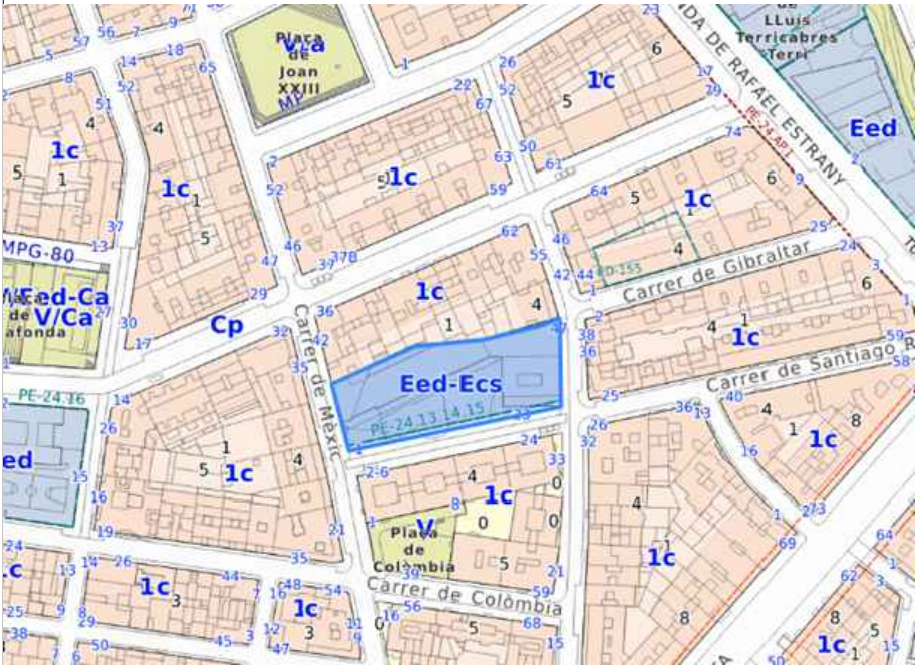
ÍNDEX PLÀNOLS

|                  |       |                                                             |                  |
|------------------|-------|-------------------------------------------------------------|------------------|
| U01              |       | INFORMACIÓ URBANÍSTICA- ÀMBIT INTERVENCIÓ                   | e.1/500          |
| DG -ESTAT ACTUAL |       |                                                             |                  |
| A01              |       | DG EA IMATGES                                               | e.1/500          |
| A02              |       | DG EA PLANTA                                                | e.1/200          |
| A03              | A03.1 | DG EA SECCIONS                                              | e.1/200          |
|                  | A03.2 | DG EA SECCIONS                                              | e.1/200          |
| DG -PROPOSTA     |       |                                                             |                  |
| A04              | A04   | DG P PLANTA                                                 | e.1/200          |
| A05              | A05.1 | DG P SECCIONS                                               | e.1/200          |
|                  | A05.2 | DG P SECCIONS                                               | e.1/200          |
| A06              | A06.1 | P-Planta enderrocs                                          | e.1/200          |
|                  | A06.2 | P-Planta actuacions obra nova                               | e.1/200          |
| A07              | A07.1 | P-Moviment de terres - Seccions                             | e.1/200          |
|                  | A07.2 | P-Moviment de terres - Seccions                             | e.1/200          |
| A08              | A08   | P-Replanteig - Planta                                       | e.1/150          |
| A09              | A09.1 | P- Detalls constructius -Límits                             | e.1/50           |
|                  | A09.2 | P- Mobiliari: Elements amb travessa de pl tractada per exte | e.1/50           |
|                  | A09.3 | P- Mobiliari: jocs                                          | e.1/50           |
| A10              |       | P-Detall constructiu: Umbracle                              | e.1/100 - e.1/50 |
| A11              | A11.1 | P-Detall constructiu: Magatzem cotxets                      | e.1/100          |
|                  | A11.2 | P-Detall constructiu: Magatzem cotxets - Murs               | e.1/50 - e.1/20  |
|                  | A11.3 | P-Detall constructiu: Magatzem cotxets - Serralleria        | e.1/50 - e.1/20  |
| A12              | A12.1 | P-Instal.lacions: punts d'aigua                             | e.1/200          |
|                  | A12.2 | P-Vegetació: Plantació i instal.lacions                     | e.1/200          |





ORTOFOTOPLÀNOL N



PLANEJAMENT  
Classificació: Sòl urbà  
Qualificació: Sistema d'equipaments Comunitaris Educatiu  
"Centre de Formació d'adult Can Noè" Fitxa 14

LLEENDA

|               |                                 |
|---------------|---------------------------------|
| SAULÓ         | ARBRE NOU                       |
| SORRA FINA    | ARBRES EXISTENTS                |
| PARTERRE VERD | VEGETACIÓ DE PORT PETIT I MITJÀ |
| GRAVA 3-5mm   | ENFILADISSA                     |
| FORMIGÓ       |                                 |
| FUSTA         |                                 |

sup. intervenció: 898,25 m2



TRANSFORMATION OF SCHOOLYARDS TO COMBAT CLIMATE CHANGE  
EFFECTS AND PROMOTE HEALTHY AND ACTIVE ENVIRONMENTS



Marc Quintana Girona, arquitecte  
Caroline Henke  
Tànit Pons Torres

ED192 06 25 PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU  
PILOT ACTION 1 ESCOLA BRESSOL ROCAFONDA (MATARÓ, SPAIN)  
ADAPTACIÓ DEL PATI ESCOLAR PER A LA RESILIÈNCIA CLIMÀTICA: NATURA, SALUT I BENESTAR

DG U DEFINICIÓ URBANÍSTICA I D'IMPLANTACIÓ  
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT  
INFORMACIÓ URBANÍSTICA - ÀMBIT D'INTERVENCIÓ

A3 GRAPHIC SCALE  
e.1/500 0 1 5 10

U01



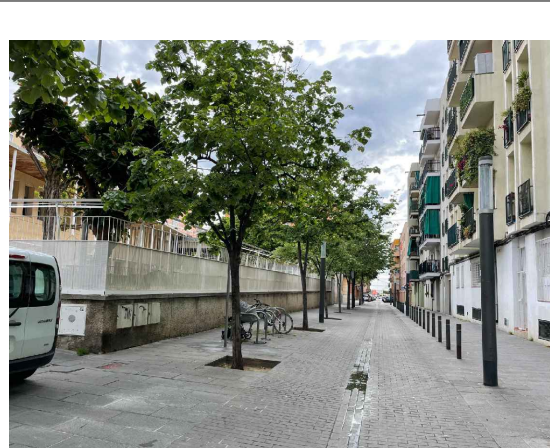
ESTAT ACTUAL



Accés - espai públic



F1



F2

Porxo accés aules



F3



F4

Ombres



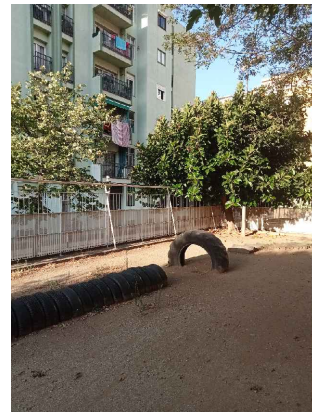
F5



F6



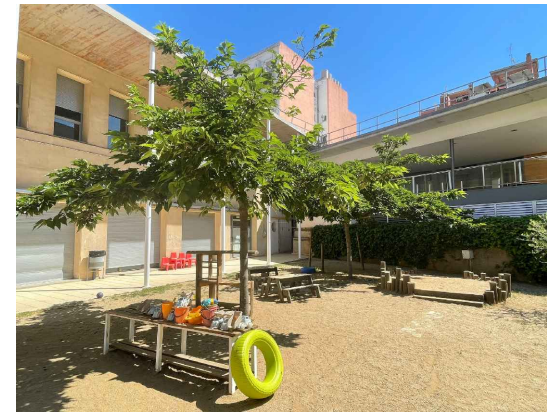
F7



F8



F9



F10



F11



F12



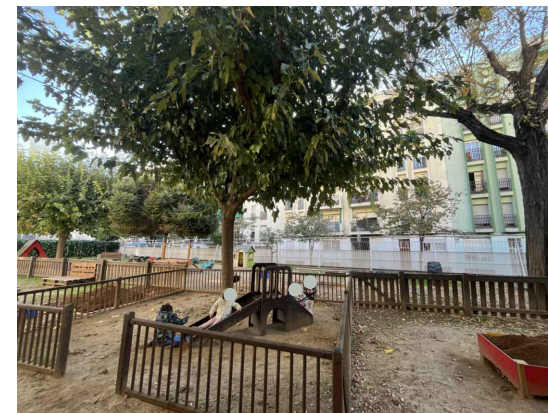
F13



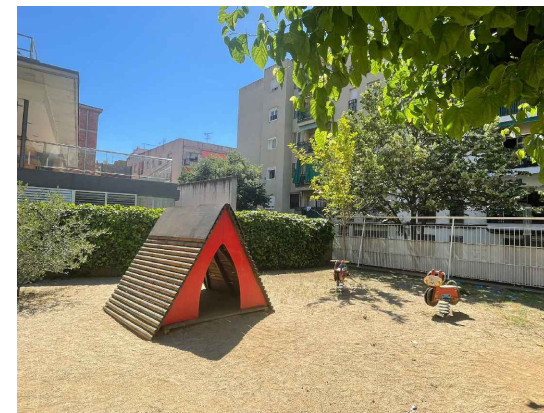
F14



F15



F16



F17



RE-ACT Schools

Interreg  
Euro-MED



Co-funded by  
the European Union



Ajuntament  
de Mataró  
Servei de Projectes i Obres

Marc Quintana Girona, arquitecte  
Caroline Henke  
Tànit Pons Torres

TRANSFORMATION OF SCHOOLYARDS TO COMBAT CLIMATE CHANGE  
EFFECTS AND PROMOTE HEALTHY AND ACTIVE ENVIRONMENTS

ED192 06 25

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

PILOT ACTION 1 ESCOLA BRESSOL ROCAFONDA (MATARÓ, SPAIN)

ADAPTACIÓ DEL PATI ESCOLAR PER A LA RESILIÈNCIA CLIMÀTICA: NATURA, SALUT I BENESTAR

DG U DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA

ESTAT ACTUAL

IMATGES

A3 GRAPHIC SCALE

e.1/500 0 1 5 10



A01





# LLEGENDA MATERIALS

## PAVIMENT (P)

- . p1 Paviment de llosa de pedra artificial
- . p2 Sauló
- . p3 Sorra rentada de riu
- . p4 Terra vegetal de jardineria

## REVESTIMENT MURS (m)

- . m1 Tanca metàl·lica amb xapa perforada
- . m2 Tanca metàl·lica amb xapa perforada sobre mur

## LLEGENDA

- SAULO
- SORRA FINA
- PARTERRE VERD
- GRAVA 3-5mm
- FORMIGÓ
- FUSTA
- ARBRE NOU
- ARBRES EXISTENTS
- VEGETACIÓ DE PORT PETIT I MITJA
- ENFILADISSA



RE-ACT Schools



Co-funded by  
the European Union



Ajuntament  
de Mataró  
Servei de Projectes i Obres

Marc Quintana Girona, arquitecte  
Caroline Henke  
Tànit Pons Torres

ED192 06 25

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

PILOT ACTION 1 ESCOLA BRESSOL ROCAFONDA (MATARÓ, SPAIN)

ADAPTACIÓ DEL PATI ESCOLAR PER A LA RESILIÈNCIA CLIMÀTICA: NATURA, SALUT I BENESTAR

DG U DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA

ESTAT ACTUAL  
PLANTA

A3 GRAPHIC SCALE

e.1/200 0 1 2 4

A02

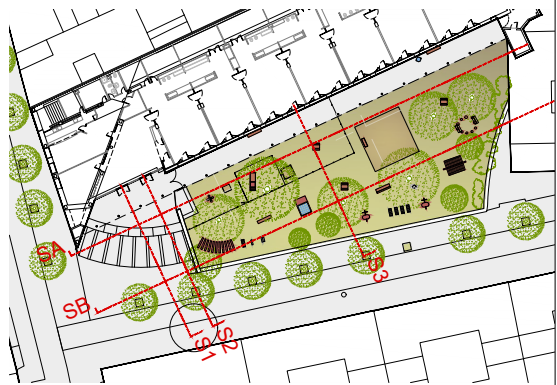
TRANSFORMATION OF SCHOOLYARDS TO COMBAT CLIMATE CHANGE  
EFFECTS AND PROMOTE HEALTHY AND ACTIVE ENVIRONMENTS



SECCIÓ SA



SECCIÓ SB



RE-ACT Schools



Co-funded by  
the European Union



Ajuntament  
de Mataró  
Servei de Projectes i Obres

TRANSFORMATION OF SCHOOLYARDS TO COMBAT CLIMATE CHANGE  
EFFECTS AND PROMOTE HEALTHY AND ACTIVE ENVIRONMENTS

Marc Quintana Girona, arquitecte  
Caroline Henke  
Tànit Pons Torres

ED192 06 25

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

PILOT ACTION 1 ESCOLA BRESSOL ROCAFONDA (MATARÓ, SPAIN)

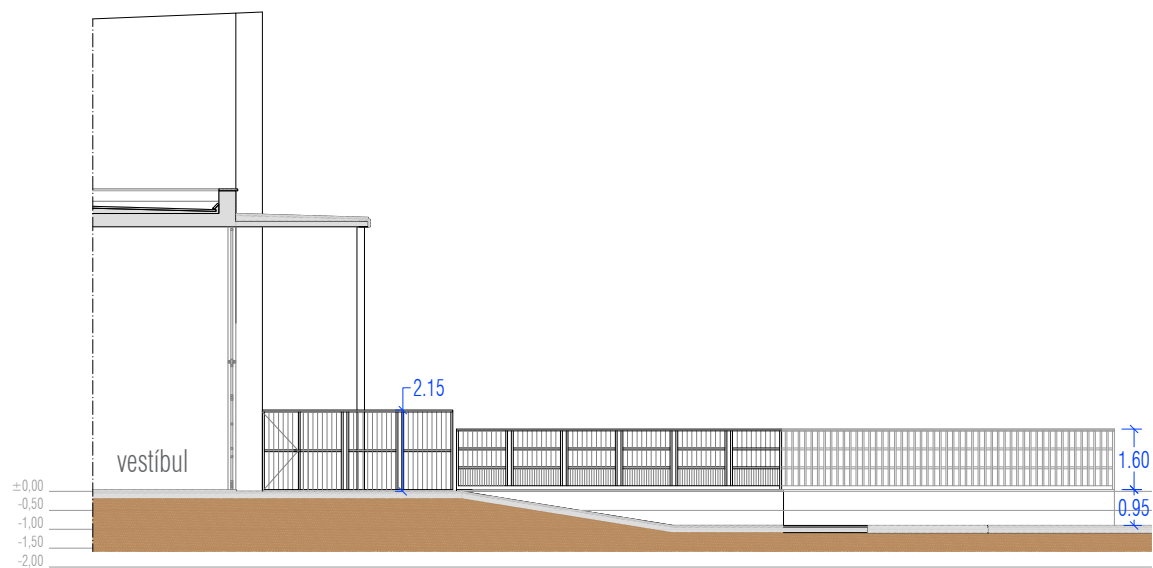
ADAPTACIÓ DEL PATI ESCOLAR PER A LA RESILIÈNCIA CLIMÀTICA: NATURA, SALUT I BENESTAR

DG U DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA  
ESTAT ACTUAL  
SECCIONS

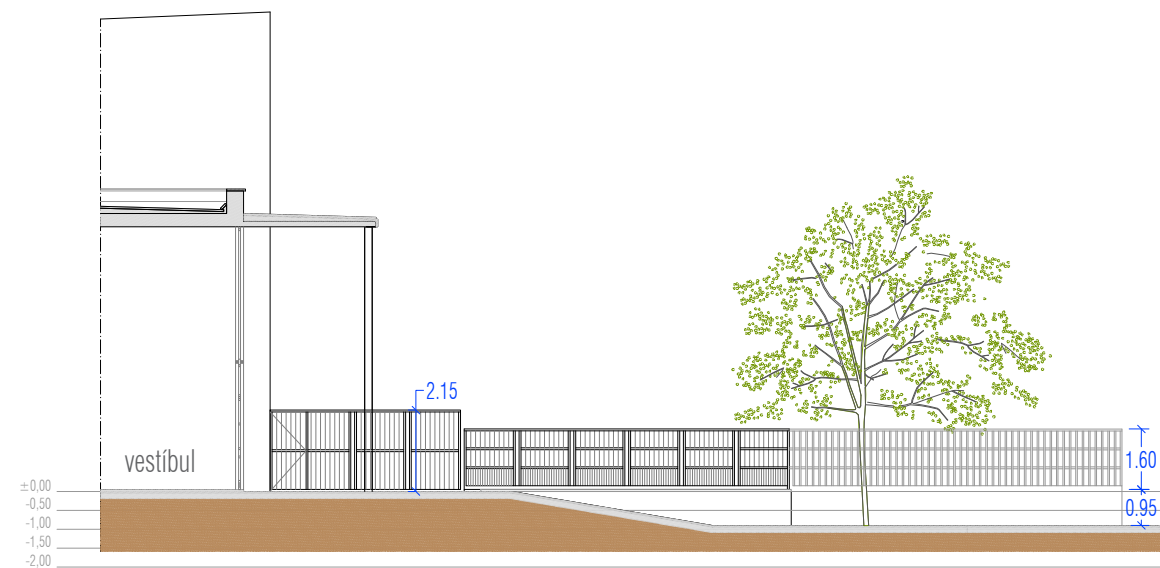
A3 GRAPHIC SCALE  
e.1/200 0 1 2 4

A03.1

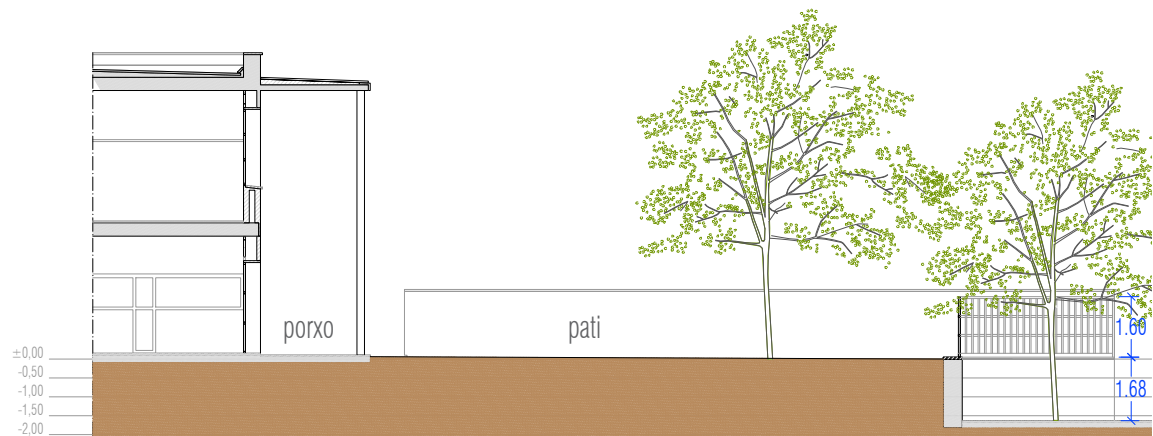




SECCIÓ S1



SECCIÓ S2



SECCIÓ S3



RE-ACT Schools

Interreg  
Euro-MED



Co-funded by  
the European Union



Ajuntament  
de Mataró  
Servei de Projectes i Obres

Marc Quintana Girona, arquitecte  
Caroline Henke  
Tànit Pons Torres

TRANSFORMATION OF SCHOOLYARDS TO COMBAT CLIMATE CHANGE  
EFFECTS AND PROMOTE HEALTHY AND ACTIVE ENVIRONMENTS

ED192 06 25

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

PILOT ACTION 1 ESCOLA BRESSOL ROCAFONDA (MATARÓ, SPAIN)

ADAPTACIÓ DEL PATI ESCOLAR PER A LA RESILIÈNCIA CLIMÀTICA: NATURA, SALUT I BENESTAR

DG U DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA

ESTAT ACTUAL

SECCIONS

A3 GRAPHIC SCALE

e.1/200 0 1 2 4

A03.2

PROPOSTA





LLEGGENDA MATERIALS

PAVIMENT p

- . p1 Paviment de lloses de pedra artificial
- . p2 Tarima de fusta sobre rastrells de fusta
- . p3 Sorra
- . p4 Sauló
- . p5 Ull de perdiu
- . p6 Terra vegetal de jardineria
- . p7 Paviment de formigó raspallat

REVESTIMENT MURS m

- . m1 Muret de formigó arrebossat i pintat
- . m2 Tanca metàl·lica de tubs metàl·lics
- . m3 Tanca de xapa metàl·lica perforada (aprofitada)

LLEGGENDA

- |               |                                 |
|---------------|---------------------------------|
| SAULÓ         | ARBRE NOU                       |
| SORRA FINA    | ARBRES EXISTENTS                |
| PARTERRE VERD | VEGETACIÓ DE PORT PETIT I MITJÀ |
| GRAVA 3-5mm   | ENFILADISSA                     |
| FORMIGÓ       |                                 |
| FUSTA         |                                 |



RE-ACT Schools



Co-funded by  
the European Union



Ajuntament  
de Mataró  
Servei de Projectes i Obres

Marc Quintana Girona, arquitecte  
Caroline Henke  
Tànit Pons Torres

ED192 06 25

PILOT ACTION 1 ESCOLA BRESSOL ROCAFONDA (MATARÓ, SPAIN)

ADAPTACIÓ DEL PATI ESCOLAR PER A LA RESILIÈNCIA CLIMÀTICA: NATURA, SALUT I BENESTAR

DG U DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA

PROPOSTA  
PLANTA

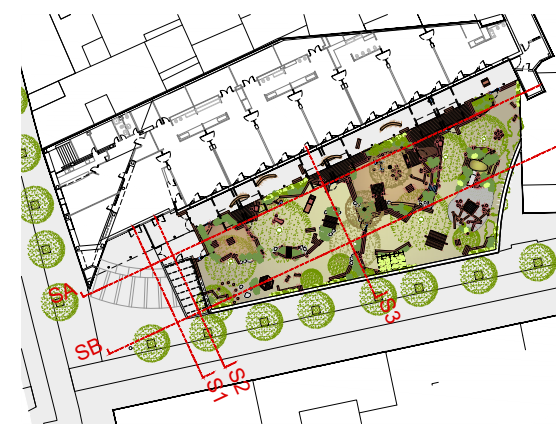
A3 GRAPHIC SCALE

e.1/200 0 1 2 4

A04

TRANSFORMATION OF SCHOOLYARDS TO COMBAT CLIMATE CHANGE  
EFFECTS AND PROMOTE HEALTHY AND ACTIVE ENVIRONMENTS





RE-ACT Schools

Interreg  
Euro-MED



Co-funded by  
the European Union



Ajuntament  
de Mataró  
Servei de Projectes i Obres

Marc Quintana Girona, arquitecte  
Caroline Henke  
Tànit Pons Torres

ED192 06 25

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

PILOT ACTION 1 ESCOLA BRESSOL ROCAFONDA (MATARÓ, SPAIN)

ADAPTACIÓ DEL PATI ESCOLAR PER A LA RESILIÈNCIA CLIMÀTICA: NATURA, SALUT I BENESTAR

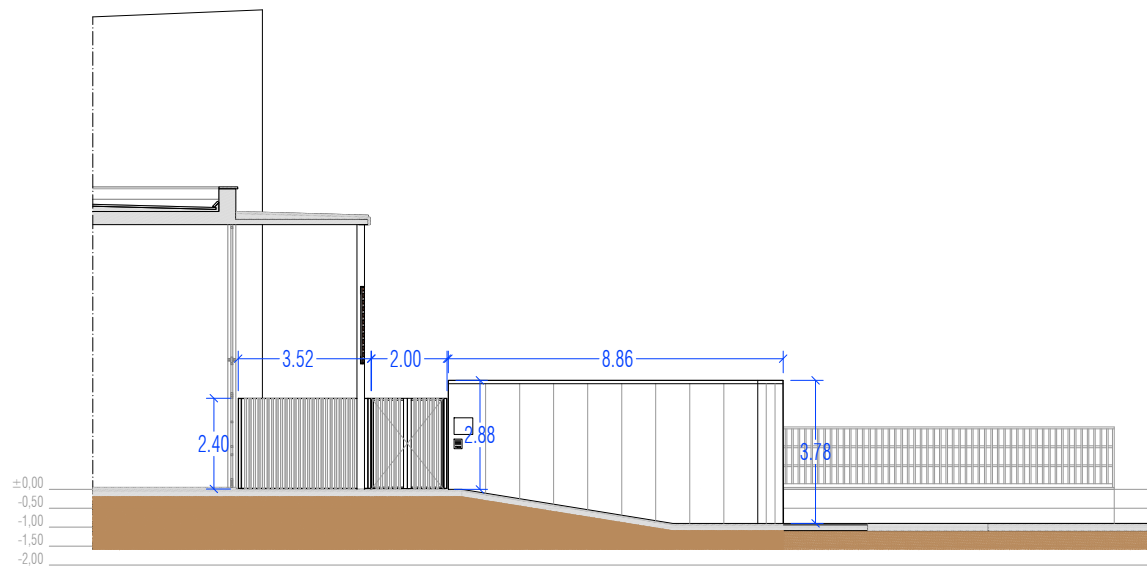
DG U DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA

PROPOSTA  
SECCIONS

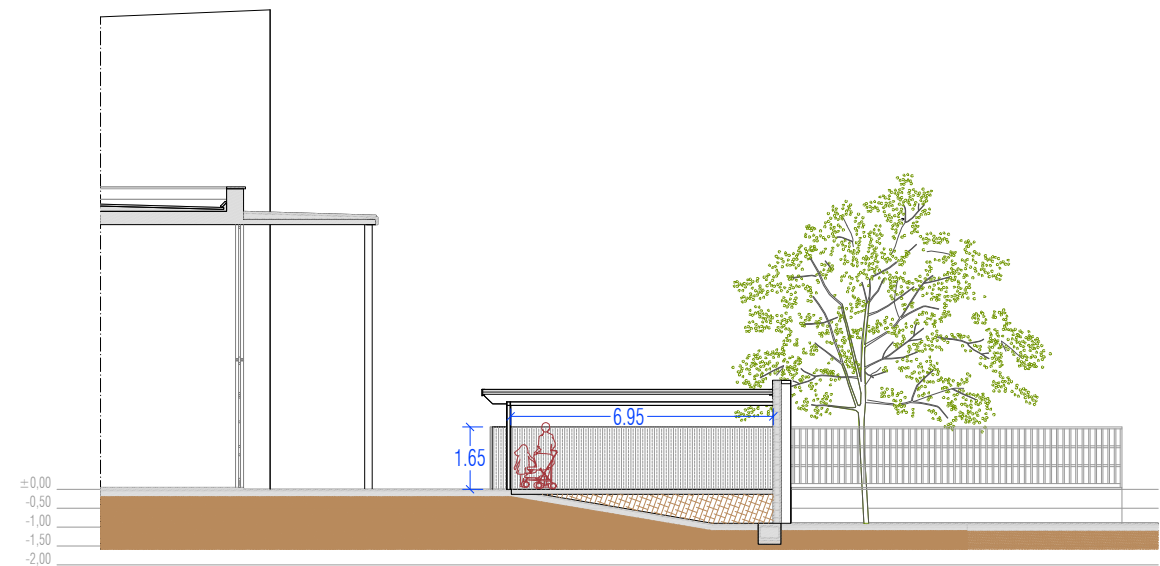
A3 GRAPHIC SCALE  
e.1/200 0 1 2 4

A05.1

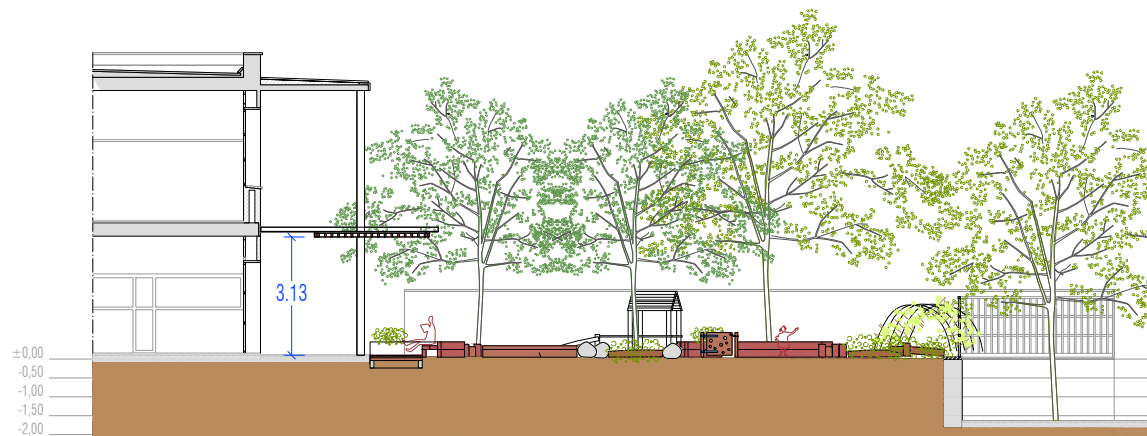
TRANSFORMATION OF SCHOOLYARDS TO COMBAT CLIMATE CHANGE  
EFFECTS AND PROMOTE HEALTHY AND ACTIVE ENVIRONMENTS



SECCIÓ S1



SECCIÓ S2



SECCIÓ S3



RE-ACT Schools

Interreg  
Euro-MED



Co-funded by  
the European Union



Ajuntament  
de Mataró  
Servei de Projectes i Obres

Marc Quintana Girona, arquitecte  
Caroline Henke  
Tànit Pons Torres

TRANSFORMATION OF SCHOOLYARDS TO COMBAT CLIMATE CHANGE  
EFFECTS AND PROMOTE HEALTHY AND ACTIVE ENVIRONMENTS

ED192 06 25

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

PILOT ACTION 1 ESCOLA BRESSOL ROCAFONDA (MATARÓ, SPAIN)

ADAPTACIÓ DEL PATI ESCOLAR PER A LA RESILIÈNCIA CLIMÀTICA: NATURA, SALUT I BENESTAR

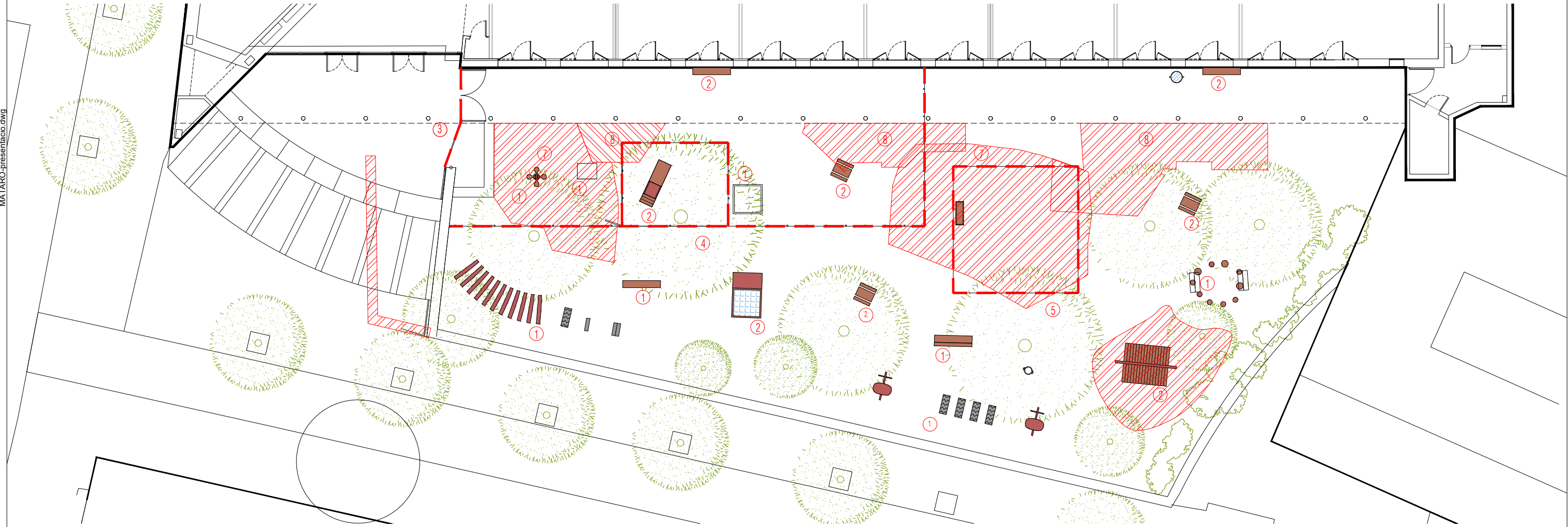
DG U DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA

PROPOSTA  
SECCIONS

A3 GRAPHIC SCALE

e.1/200 0 1 2 4

A05.2



LLEGENDA ACTUACIONS ENDERROC



1. Retirada de mobiliari fixat
2. Retirada de mobiliari no fixat
3. Retirada de tanca i porta metàl·lica
4. Retirada de tanca de fusta
5. Retirada de vorada del sorral gran
6. Arrencada de paviment
7. Excavació per espais de joc: sorral i equilibri
8. Excavació per tarima de fusta
9. Excavació per pous de drenatge
10. Rasa per implantació de reg
11. Enderroc de paviment i solera per plantació arbrat



RE-ACT Schools

Interreg  
Euro-MED



Co-funded by  
the European Union



Ajuntament  
de Mataró  
Servei de Projectes i Obres

Marc Quintana Girona, arquitecte  
Caroline Henke  
Tànit Pons Torres

TRANSFORMATION OF SCHOOLYARDS TO COMBAT CLIMATE CHANGE  
EFFECTS AND PROMOTE HEALTHY AND ACTIVE ENVIRONMENTS

ED192 06 25

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

PILOT ACTION 1 ESCOLA BRESSOL ROCAFONDA (MATARÓ, SPAIN)

ADAPTACIÓ DEL PATI ESCOLAR PER A LA RESILIÈNCIA CLIMÀTICA: NATURA, SALUT I BENESTAR

DG U DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA

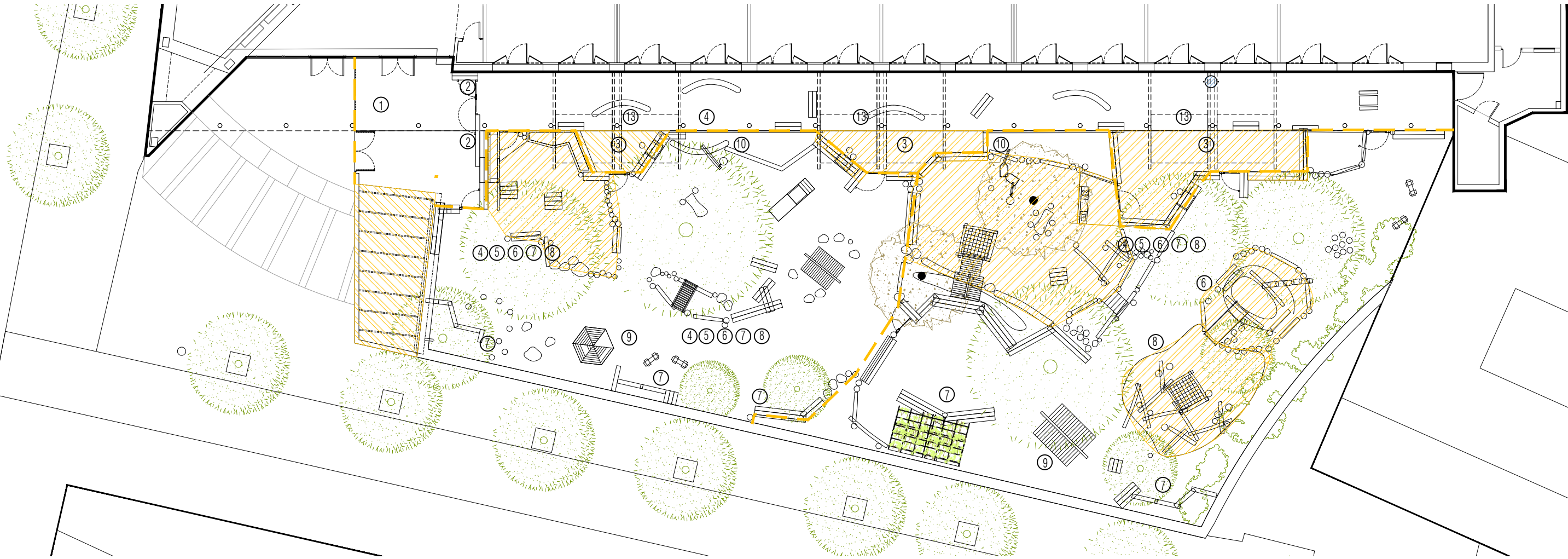
PROPOSTA  
PLANTA ENDERROCS

A3 GRAPHIC SCALE  
e.1/200 0 1 2 4



A06.1





#### LLEGENDA ACTUACIONS OBRA NOVA



1. Instal·lació de nou límit: tanca metàl·lica amb porta d'accés (amb interfon)
2. Instal·lació de noves portes del pati
3. Paviment de tarima de fusta
4. Límit amb travessa de fusta i/o troncs d'acàcia
5. Límit amb elements naturals
6. Aportació de terres per nova topografia
7. Mobiliari amb travessa de fusta de pi
8. Mobiliari amb troncs d'acàcia
9. Instal·lació de jocs
10. Nou punt d'aigua
11. Instal·lació de reg
12. Jardineria
13. Execució d'umbracles



Marc Quintana Girona, arquitecte  
Caroline Henke  
Tànit Pons Torres

TRANSFORMATION OF SCHOOLYARDS TO COMBAT CLIMATE CHANGE  
EFFECTS AND PROMOTE HEALTHY AND ACTIVE ENVIRONMENTS

ED192 06 25

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

PILOT ACTION 1 ESCOLA BRESSOL ROCAFONDA (MATARÓ, SPAIN)

ADAPTACIÓ DEL PATI ESCOLAR PER A LA RESILIÈNCIA CLIMÀTICA: NATURA, SALUT I BENESTAR

DG U DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA

PROPOSTA

PLANTA ACTUACIONS OBRA NOVA

A3 GRAPHIC SCALE

e.1/200 0 1 2 4



A06.2



SECCIÓ SA



SECCIÓ SB

LLEGENDA MOVIMENT DE TERRES

- obra nova
- enderroc
- topografia obra nova
- topografia existent



RE-ACT Schools

Interreg  
Euro-MED



Co-funded by  
the European Union



Ajuntament  
de Mataró  
Servei de Projectes i Obres

Marc Quintana Girona, arquitecte  
Caroline Henke  
Tànit Pons Torres

TRANSFORMATION OF SCHOOLYARDS TO COMBAT CLIMATE CHANGE  
EFFECTS AND PROMOTE HEALTHY AND ACTIVE ENVIRONMENTS

ED192 06 25

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

PILOT ACTION 1 ESCOLA BRESSOL ROCAFONDA (MATARÓ, SPAIN)

ADAPTACIÓ DEL PATI ESCOLAR PER A LA RESILIÈNCIA CLIMÀTICA: NATURA, SALUT I BENESTAR

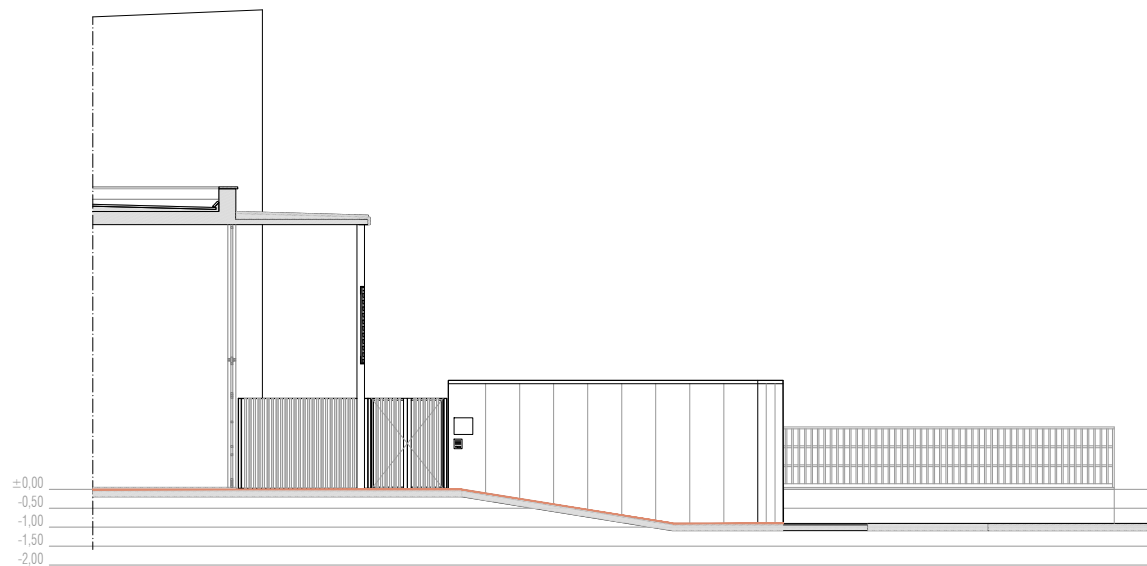
DG U DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA

PROPOSTA

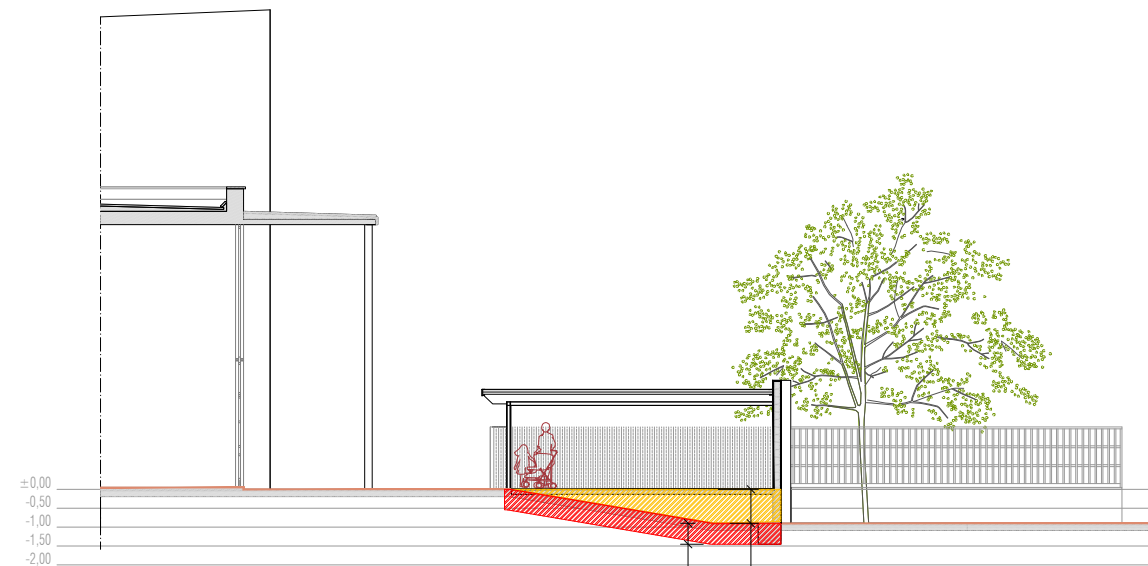
SECCIONS - MOVIMENT DE TERRES

A3 GRAPHIC SCALE  
e.1/200 0 1 2 4

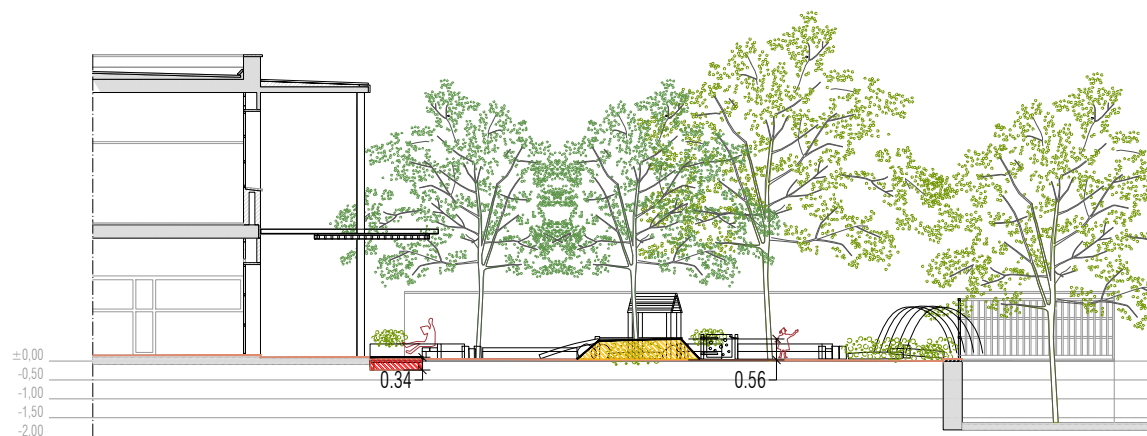
A07.1



SECCIÓ S1



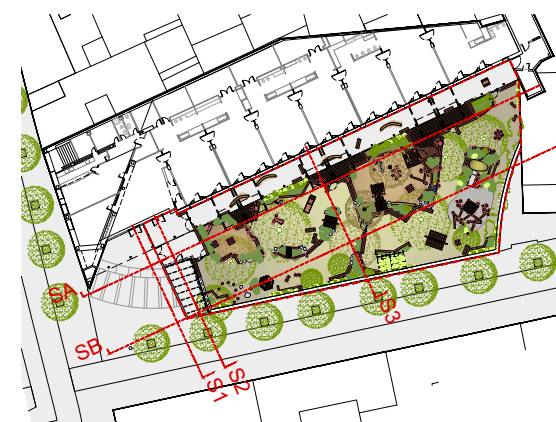
SECCIÓ S2



SECCIÓ S3

LLEGENDA MOVIMENT DE TERRES

|                      |  |
|----------------------|--|
| obra nova            |  |
| enderroc             |  |
| topografia obra nova |  |
| topografia existent  |  |



RE-ACT Schools

Interreg  
Euro-MED



Co-funded by  
the European Union



Ajuntament  
de Mataró  
Servei de Projectes i Obres

Marc Quintana Girona, arquitecte  
Caroline Henke  
Tànit Pons Torres

TRANSFORMATION OF SCHOOLYARDS TO COMBAT CLIMATE CHANGE  
EFFECTS AND PROMOTE HEALTHY AND ACTIVE ENVIRONMENTS

ED192 06 25

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

PILOT ACTION 1 ESCOLA BRESSOL ROCAFONDA (MATARÓ, SPAIN)

ADAPTACIÓ DEL PATI ESCOLAR PER A LA RESILIÈNCIA CLIMÀTICA: NATURA, SALUT I BENESTAR

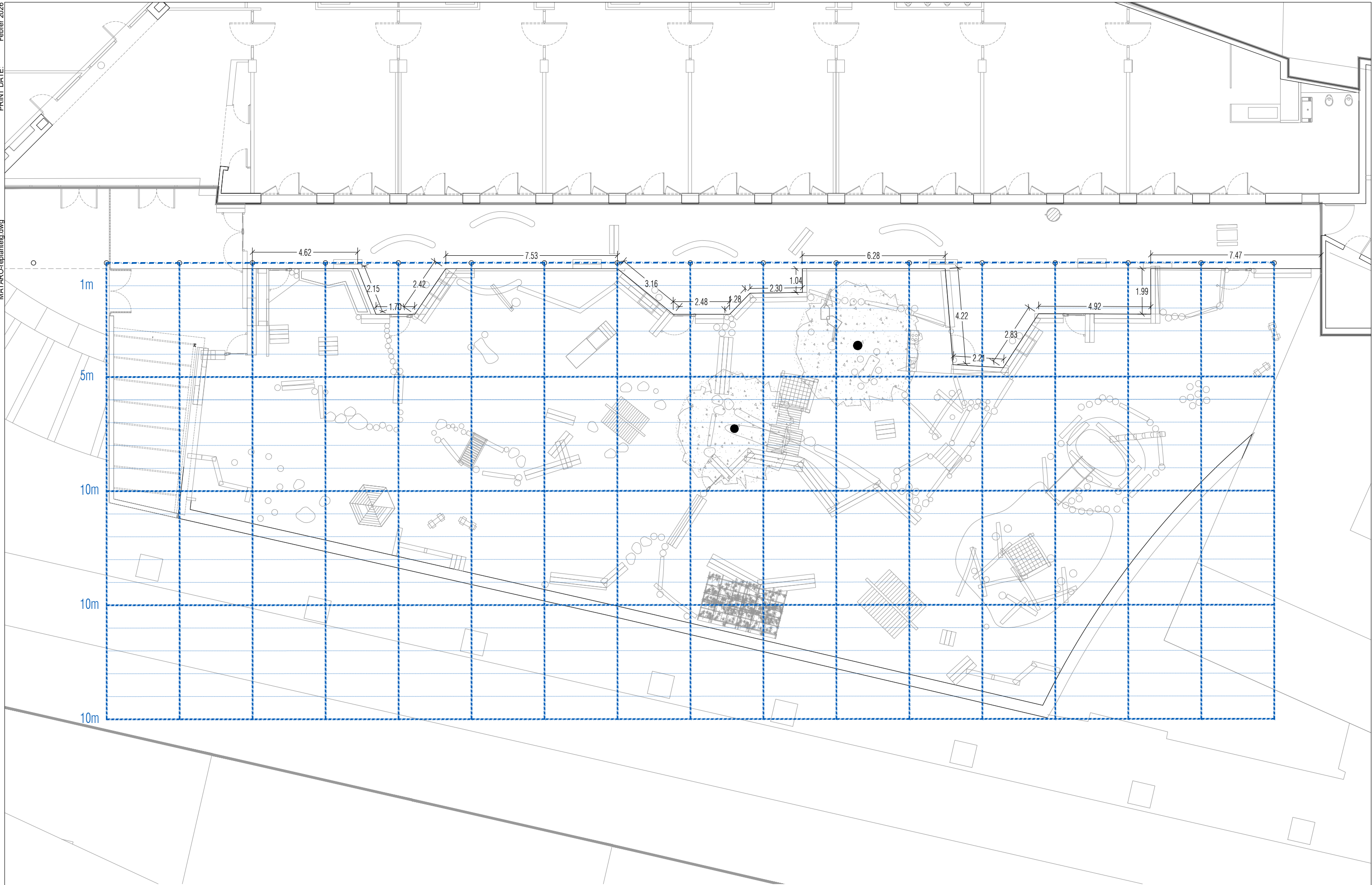
DG U DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA

PROPOSTA  
MOVIMENT DE TERRES

A3 GRAPHIC SCALE  
e.1/200 0 1 2 4

A07.2





RE-ACT Schools



Co-funded by  
the European Union



Ajuntament  
de Mataró  
Servei de Projectes i Obres

Marc Quintana Girona, arquitecte  
Caroline Henke  
Tànit Pons Torres

ED192 06 25

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

PILOT ACTION 1 ESCOLA BRESSOL ROCAFONDA (MATARÓ, SPAIN)

ADAPTACIÓ DEL PATI ESCOLAR PER A LA RESILIÈNCIA CLIMÀTICA: NATURA, SALUT I BENESTAR

DG U DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA

PROPOSTA

PLÀNOL DE REPLANTEIG

A3 GRAPHIC SCALE

e.1/150 0 0.5 1 2 3



A08

TRANSFORMATION OF SCHOOLYARDS TO COMBAT CLIMATE CHANGE  
EFFECTS AND PROMOTE HEALTHY AND ACTIVE ENVIRONMENTS





Paviment de tarima de fusta



Límit: travessa i tronc d'acàcia

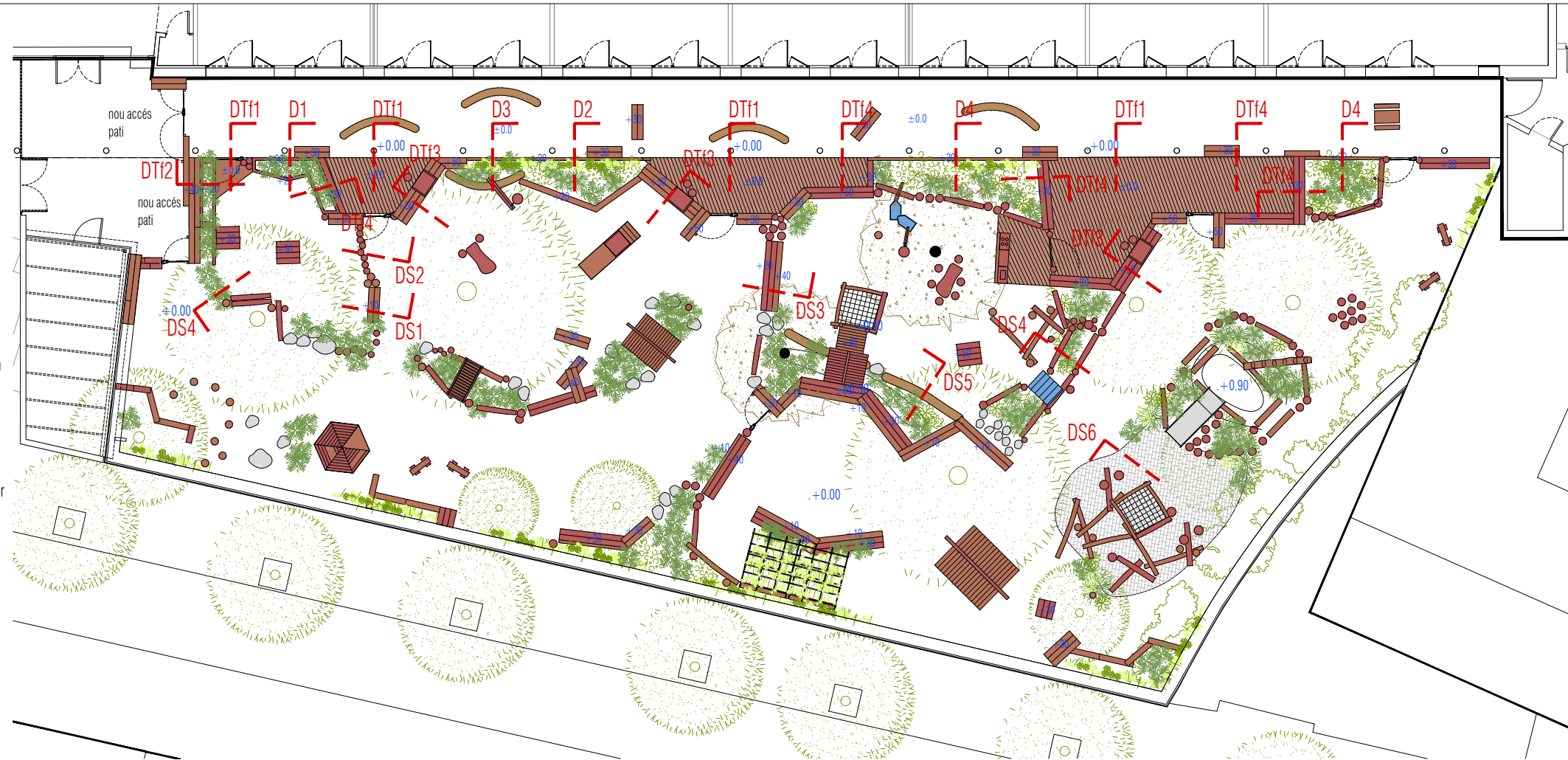


Límit: rotlló de fibra de coco

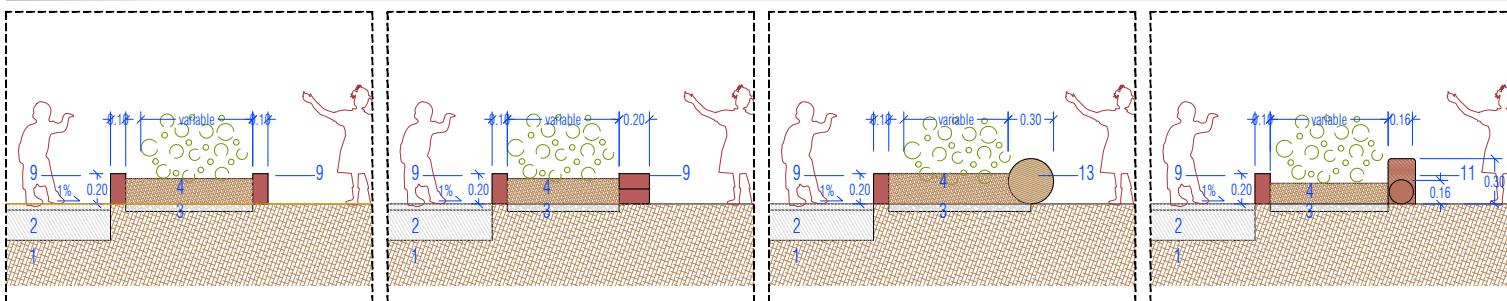
## LLEENDA DETALLS CONSTRUCTIUS

1. Terreny natural
2. Paviment existent sobre solera de formigó
3. Capa de grava per drenatge (a) d.20-25mm (b) d.40-60mm
4. Terra vegetal de jardineria
5. Perfilat de talús amb aportació de terra, 45% argila, 45% sauló, 10% matèria orgànica (amb sembra de llavors opcional)
6. Sauló, de gruix màx 0-7mm
7. Sorra rentada de riu, de gruix màx d.0.2-2mm
8. Capa d'ull de perdiu granítica, de gruix màx d.3-5mm
9. Travessa de fusta de pi tractada per exterior 20x10x250cm
10. Tronc d'acàcia de d. 16-18cm aprox. 22x11x250cm
11. Tronc d'acàcia de d. 16-18cm aprox. 22x11x30-50cm
12. Tronc d'acàcia fresat de d. 16-18cm aprox. 22x11x250cm
13. Biorotlló de fibra de coco de d. 30cm x 3m
14. Tarima de llistons de fusta de pi tractada per exterior fixada sobre rastrells de fusta de pi tractats per exterior de 4.5x4.5cm
15. Subbase de tarima de fusta formada per llistons de 7x4.5cm fixats sobre blocs de formigó massissat

\*LA SOLUCIÓ CONSTRUCTIVA ADOPTADA DEPENDRÀ DELS SERVEIS EXISTENTS I DEL GRUIX DE LA LLOSA DE FORMIGÓ



## DETALLS LÍMIT PORXO



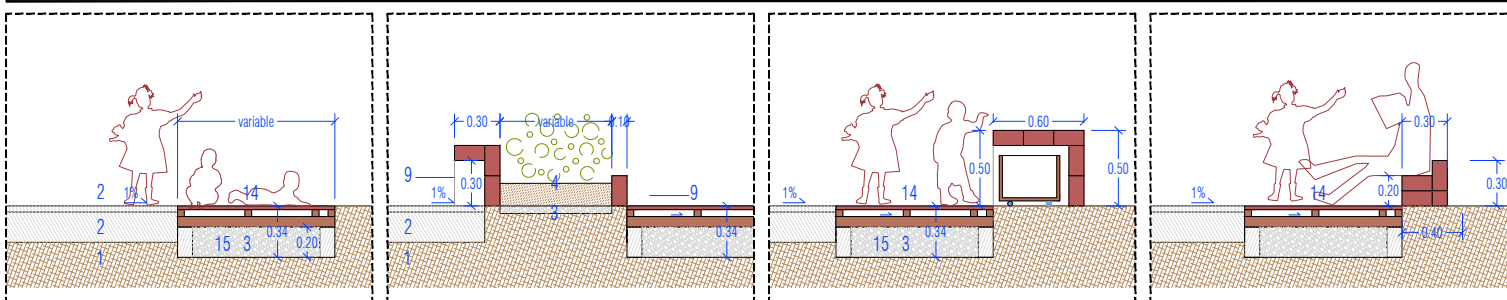
DETALL 1

DETALL 2

DETALL 3

DETALL 4

## DETALLS TARIMA DE FUSTA



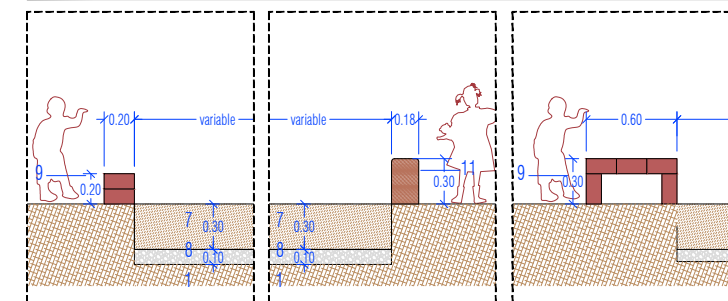
DETALL Tf1

DETALL Tf2

DETALL Tf3

DETALL Tf4

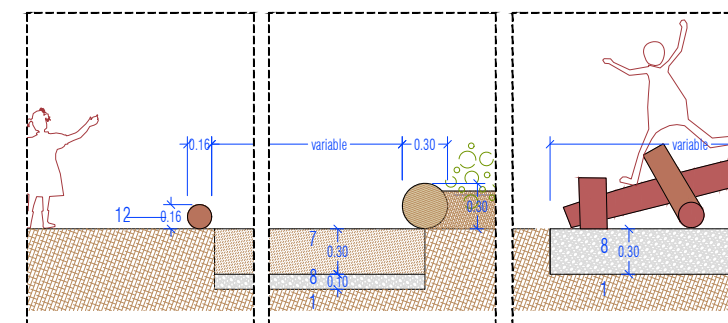
## DETALLS SORRAL I EQUILIBRI



DETALL S1

DETALL S2

DETALL S3



DETALL S4

DETALL S5

DETALL S6

## LLEENDA



RE-ACT Schools

Co-funded by  
the European UnionAjuntament  
de Mataró  
Servei de Projectes i ObresMarc Quintana Girona, arquitecte  
Caroline Henke  
Tànit Pons Torres

ED192 06 25

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

PILOT ACTION 1 ESCOLA BRESSOL ROCAFONDA (MATARÓ, SPAIN)

ADAPTACIÓ DEL PATI ESCOLAR PER A LA RESILIÈNCIA CLIMÀTICA: NATURA, SALUT I BENESTAR

DG U DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA

PROPOSTA

DETALLS CONSTRUCTIUS - LÍMITS

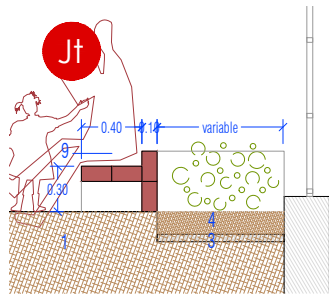
TRANSFORMATION OF SCHOOLYARDS TO COMBAT CLIMATE CHANGE  
EFFECTS AND PROMOTE HEALTHY AND ACTIVE ENVIRONMENTS

A3 GRAPHIC SCALE

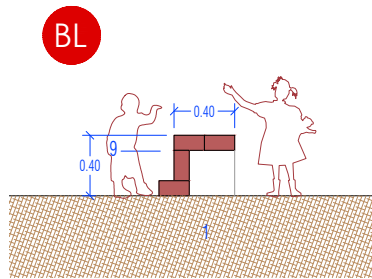
e.1/50 0 0.5 1

A09.1





DETALL JARDINERA TROBADA - TANCA

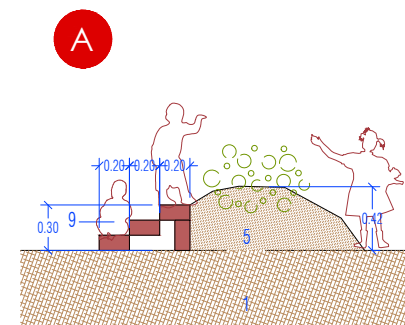
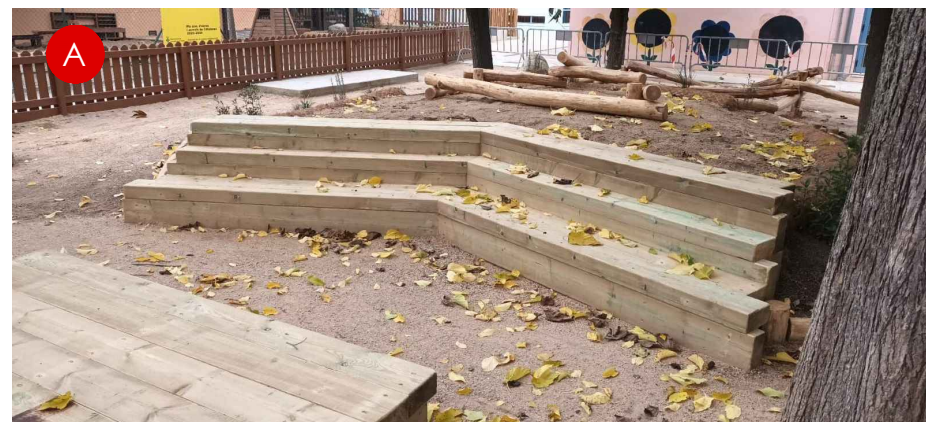
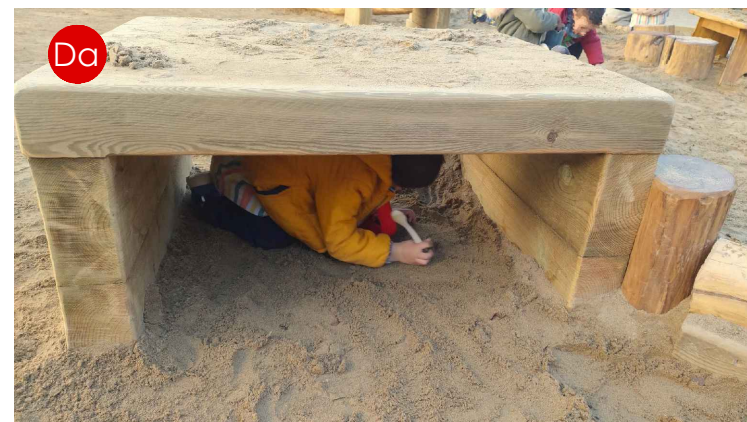


DETALL BANC LÍMIT

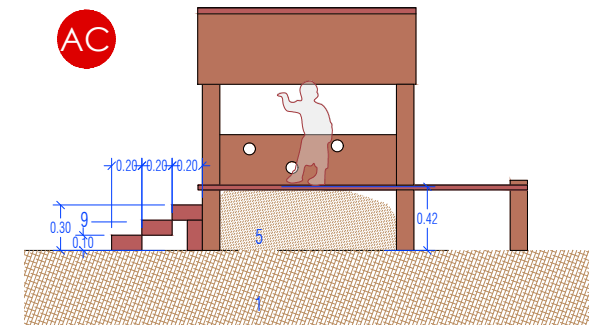
## LLEENDA DETALLS CONSTRUCTIUS

1. Terreny natural
2. Paviment existent sobre solera de formigó
3. Capa de grava per drenatge (a) d.20-25mm (b) d.40-60mm
4. Terra vegetal de jardineria
5. Perfilat de talús amb aportació de terra, 45% argila, 45% sauló, 10% matèria orgànica (amb sembra de llavors opcional)
6. Sauló, de gruix màx 0-7mm
7. Sorra rentada de riu, de gruix màx d.0.2-2mm
8. Capa d'ull de perdiu granítica, de gruix màx d.3-5mm
9. Travessa de fusta de pi tractada per exterior 20x10x250cm
10. Tronc d'acàcia de d. 16-18cm aprox. 22x11x250cm
11. Tronc d'acàcia de d. 16-18cm aprox. 22x11x30-50cm
12. Tronc d'acàcia fresat de d. 16-18cm aprox. 22x11x250cm
13. Biorrotll de fibra de coco de d. 30cm x 3m
14. Tarima de llistons de fusta de pi tractada per exterior fixada sobre rastrells de fusta de pi tractats per exterior de 4.5x4.5cm
15. Subbase de tarima de fusta formada per llistons de 7x4.5cm fixats sobre blocs de formigó massissat

\*LA SOLUCIÓ CONSTRUCTIVA ADOPTADA DEPENDRÀ DELS SERVEIS EXISTENTS I DEL GRUIX DE LA LLOSA DE FORMIGÓ



DETALL ÀGORA - TURÓ



DETALL ÀGORA - CABANA



- LLEENDA
- |               |                                 |
|---------------|---------------------------------|
| SAULÓ         | ARBRE NOU                       |
| SORRA FINA    | ARBRES EXISTENTS                |
| PARTERRE VERD | VEGETACIÓ DE PORT PETIT I MITJÀ |
| GRAVA 3-5mm   | ENFILADISSA                     |
| FORMIGÓ       |                                 |
| FUSTA         |                                 |



RE-ACT Schools

Interreg  
Euro-MEDCo-funded by  
the European UnionAjuntament  
de Mataró  
Servei de Projectes i ObresMarc Quintana Girona, arquitecte  
Caroline Henke  
Tànit Pons Torres

ED192 06 25

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

PILOT ACTION 1 ESCOLA BRESSOL ROCAFONDA (MATARÓ, SPAIN)

ADAPTACIÓ DEL PATI ESCOLAR PER A LA RESILIÈNCIA CLIMÀTICA: NATURA, SALUT I BENESTAR

DG U DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA

PROPOSTA

MOBIILIARI - ELEMENTS AMB TRAVESSA DE PI TRACTADA PER EXTERIOR

A3 GRAPHIC SCALE

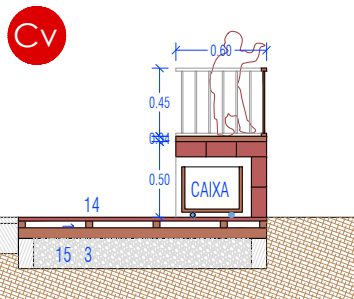
e.1/50 0 0.5 1



A09.2

TRANSFORMATION OF SCHOOLYARDS TO COMBAT CLIMATE CHANGE  
EFFECTS AND PROMOTE HEALTHY AND ACTIVE ENVIRONMENTS

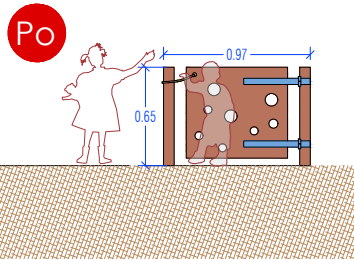




**DETALL DEL CANVIADOR MÒBIL**  
Estructura de canviador formada per base de carrosser de 60x160x1.8cm amb perímetre de barana de llistons rodons de fusta de pi.



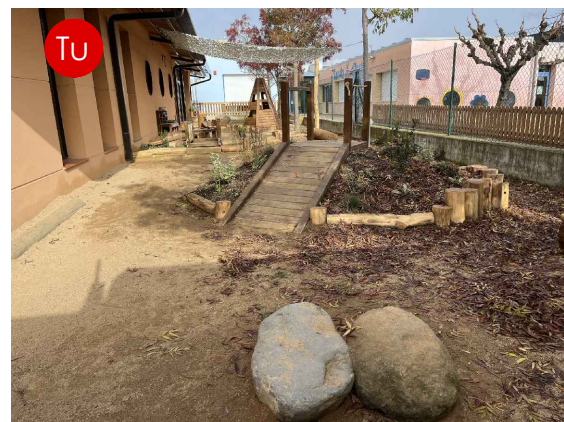
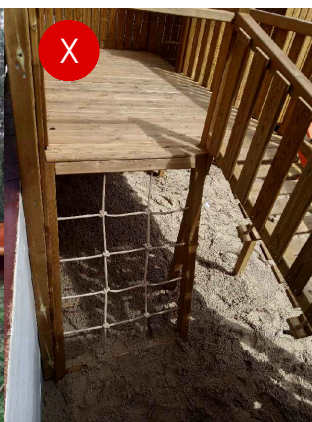
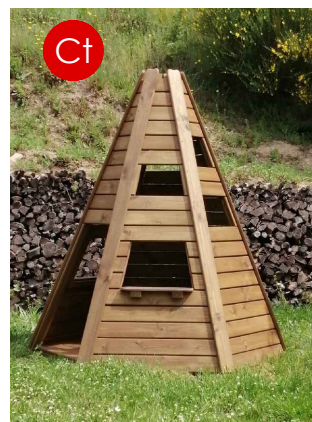
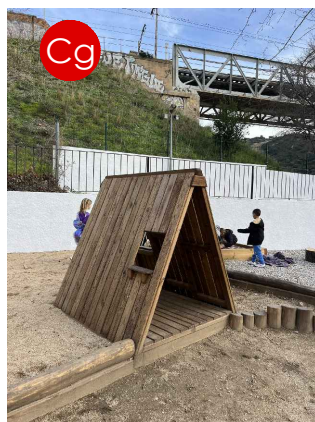
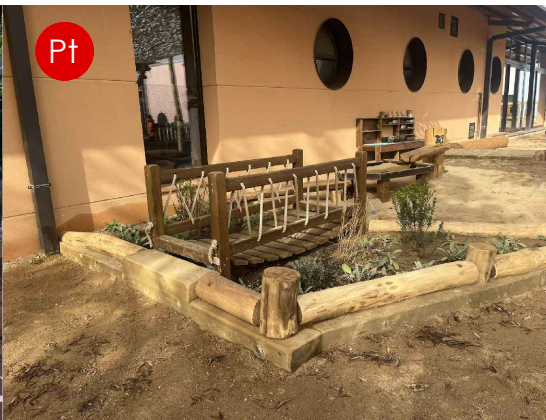
Imatge de referència



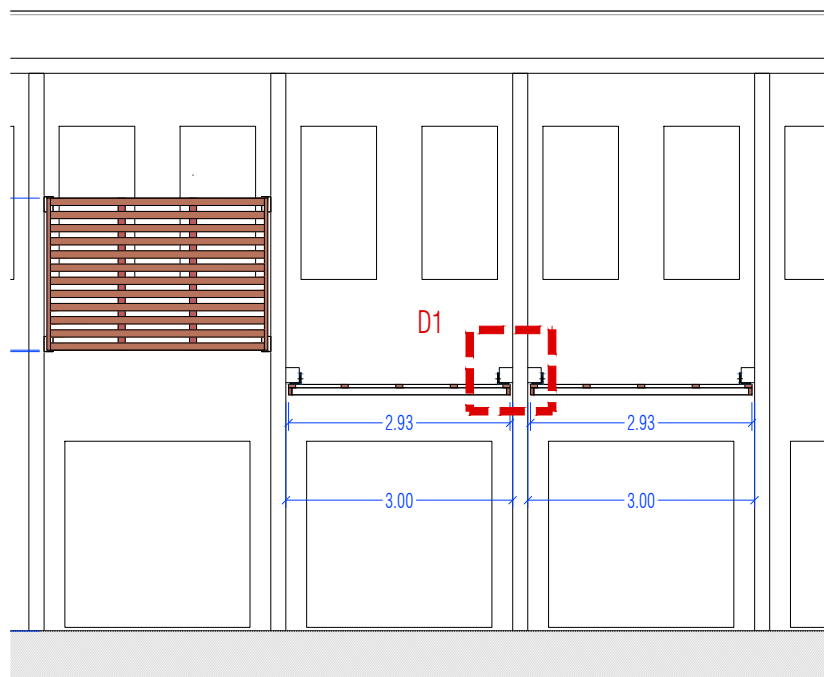
**DETALL DE LA PORTA**  
Porta formada per tauler de carrosser perforat de gruix e. 18mm fixada a muntants de fusta de pi. Inclou tancament de corda.



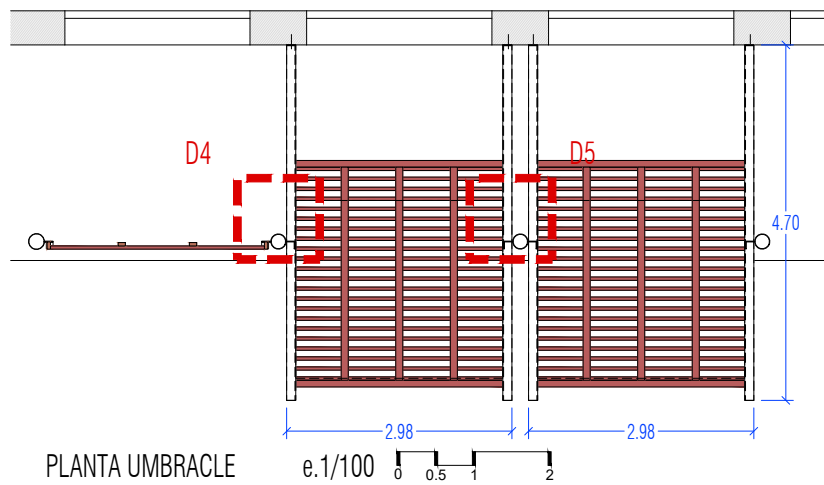
Imatge de referència





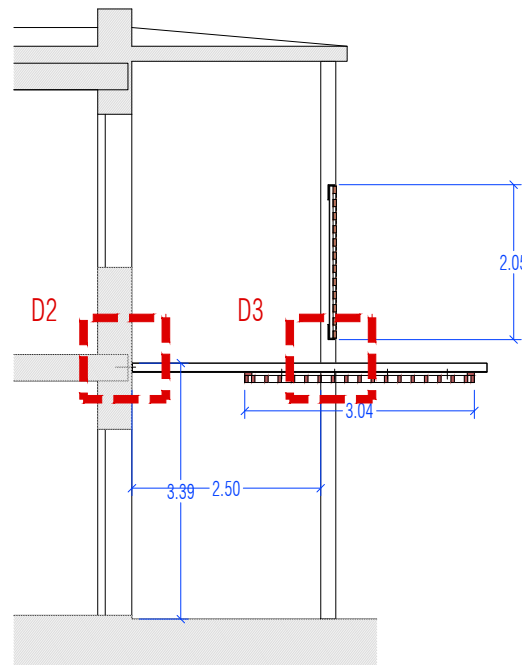


ALÇAT UMBRACLE



PLANTA UMBRACLE

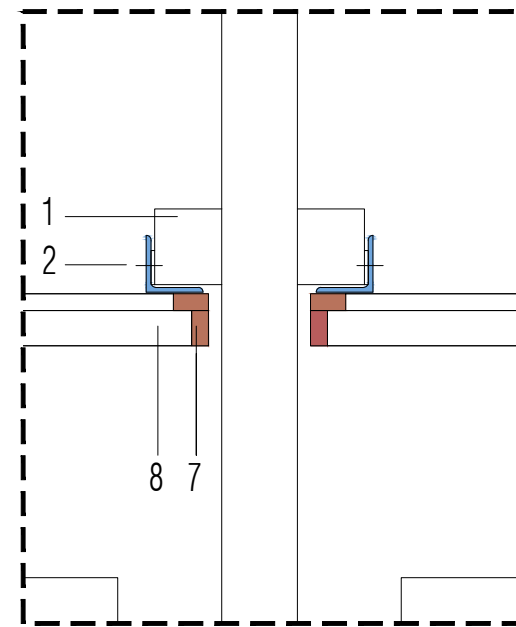
e.1/100 0 0.5 1 2



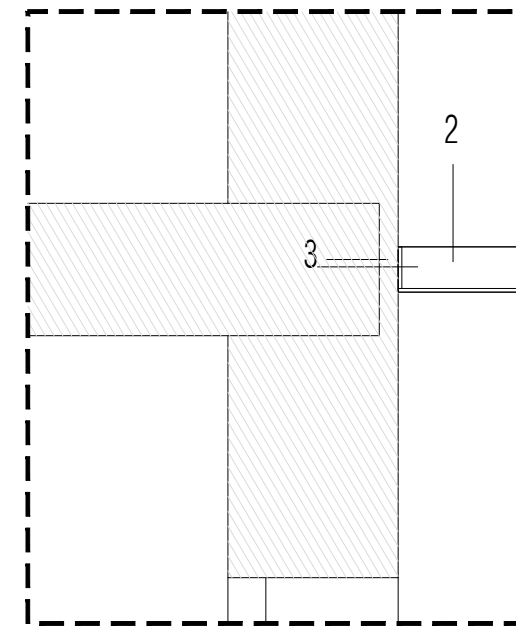
SECCIÓ UMBRACLE

#### LLEGENDA UMBRACLE

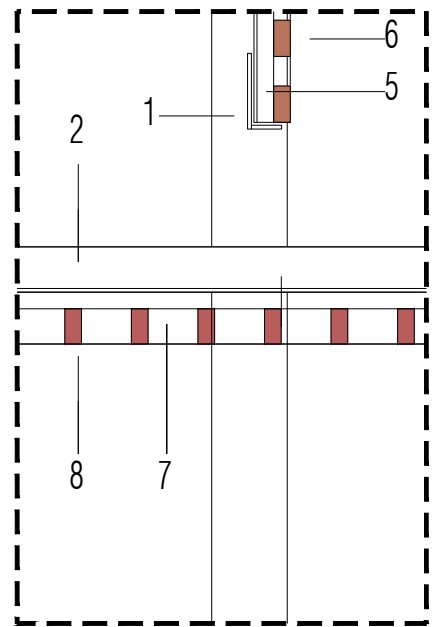
1. Pletina d'acer, d'ancoratge del perfil en L a pilar existent metàl·lic de secció circular, e.10mm
2. Perfil laminat en calent, sèrie L. 150.10
3. Pletina d'acer, d'ancoratge del perfil en L a façana, e.10mm
4. Pletina d'acer, d'ancoratge del mòdul d'umbracle vertical a pilar existent metàl·lic de secció circular
5. Mòdul vertical de fusta de pi de flandes tractat per exterior i format per marc perimetral de llistó de fusta 44x93mm fixat a pletina
6. Allistonat de mòdul vertical format per llistó de fusta de pi de flandes 44x93mm tractat per exterior, separats ...
7. Mòdul horitzontal de fusta de pi de flandes tractat per exterior i format per marc perimetral de llistó de fusta de 44x93mm fixat al perfil en L
8. Allistonat de mòdul horitzontal format per llistó de fusta de pi de flandes 44x93mm tractat per exterior, separats
9. Pilar metàl·lic existent



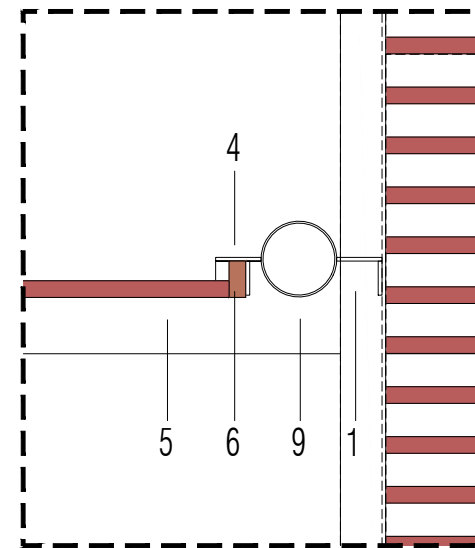
ALÇAT - DETALL 1



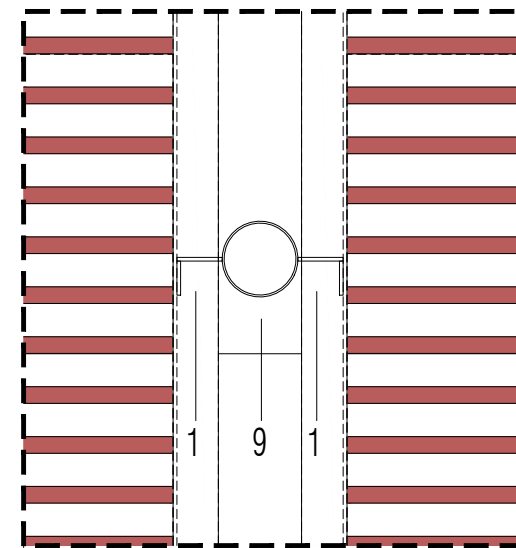
SECCIÓ - DETALL 2



SECCIÓ - DETALL 3

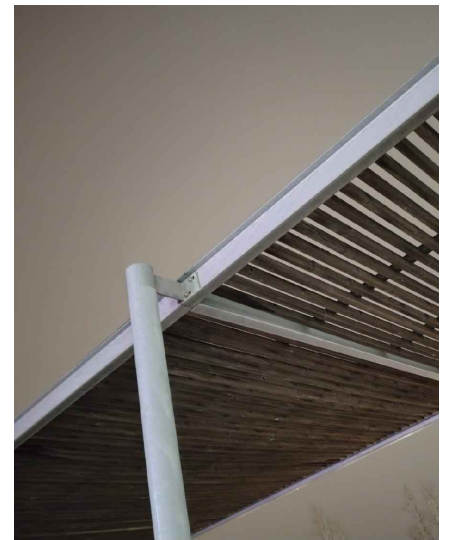


PLANTA - DETALL 4



PLANTA - DETALL 5

e.1/50 0 0.5 1



ALÇAT AMB UMBRACLES



RE-ACT Schools



Co-funded by  
the European Union



Ajuntament  
de Mataró  
Servei de Projectes i Obres

Marc Quintana Girona, arquitecte  
Caroline Henke  
Tànit Pons Torres

ED192 06 25

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

PILOT ACTION 1 ESCOLA BRESSOL ROCAFONDA (MATARÓ, SPAIN)

ADAPTACIÓ DEL PATI ESCOLAR PER A LA RESILIÈNCIA CLIMÀTICA: NATURA, SALUT I BENESTAR

DG U DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA

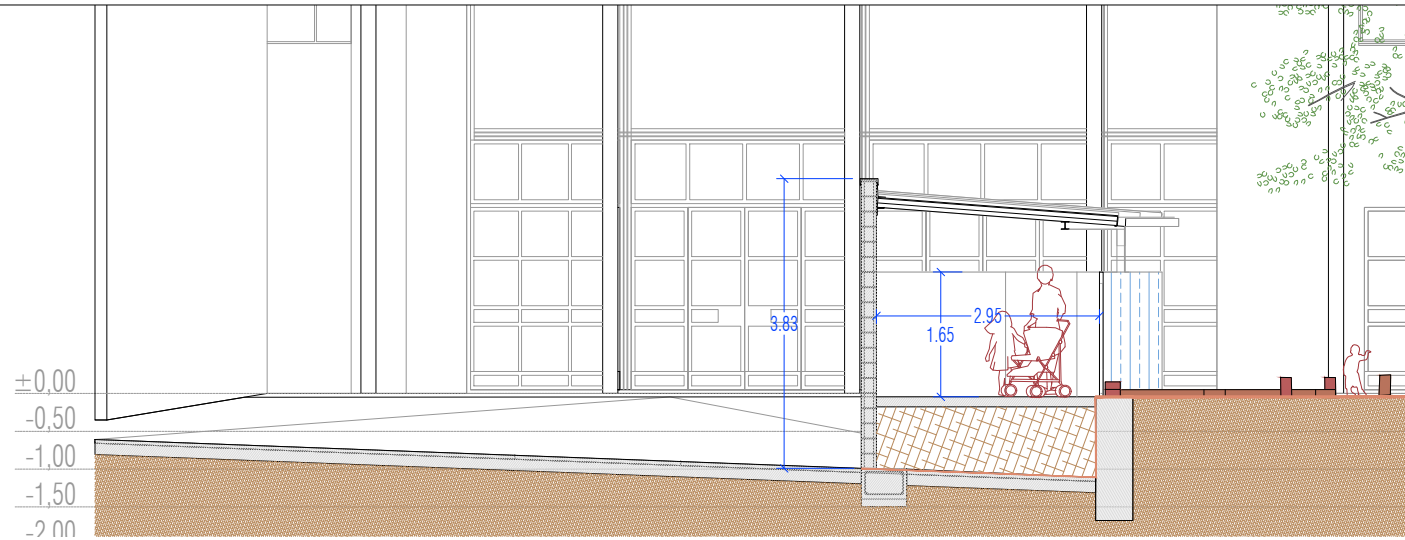
PROPOSTA

DETALLS CONSTRUCTIUS - UMBRACLE

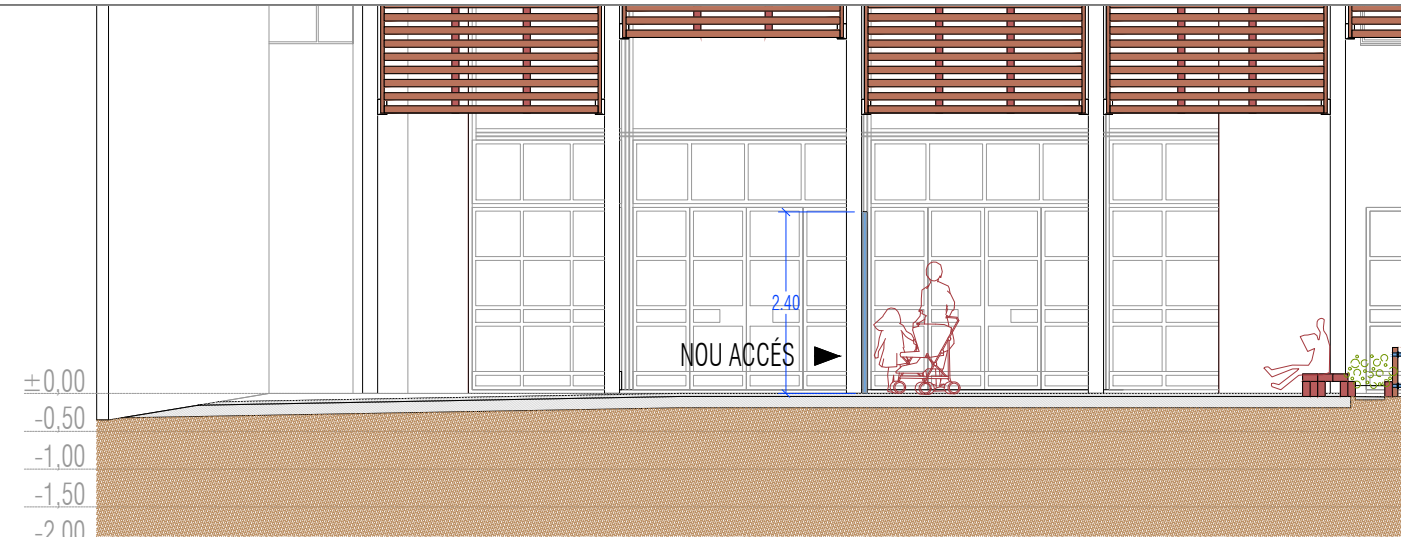
A3 GRAPHIC SCALE  
varis

A10

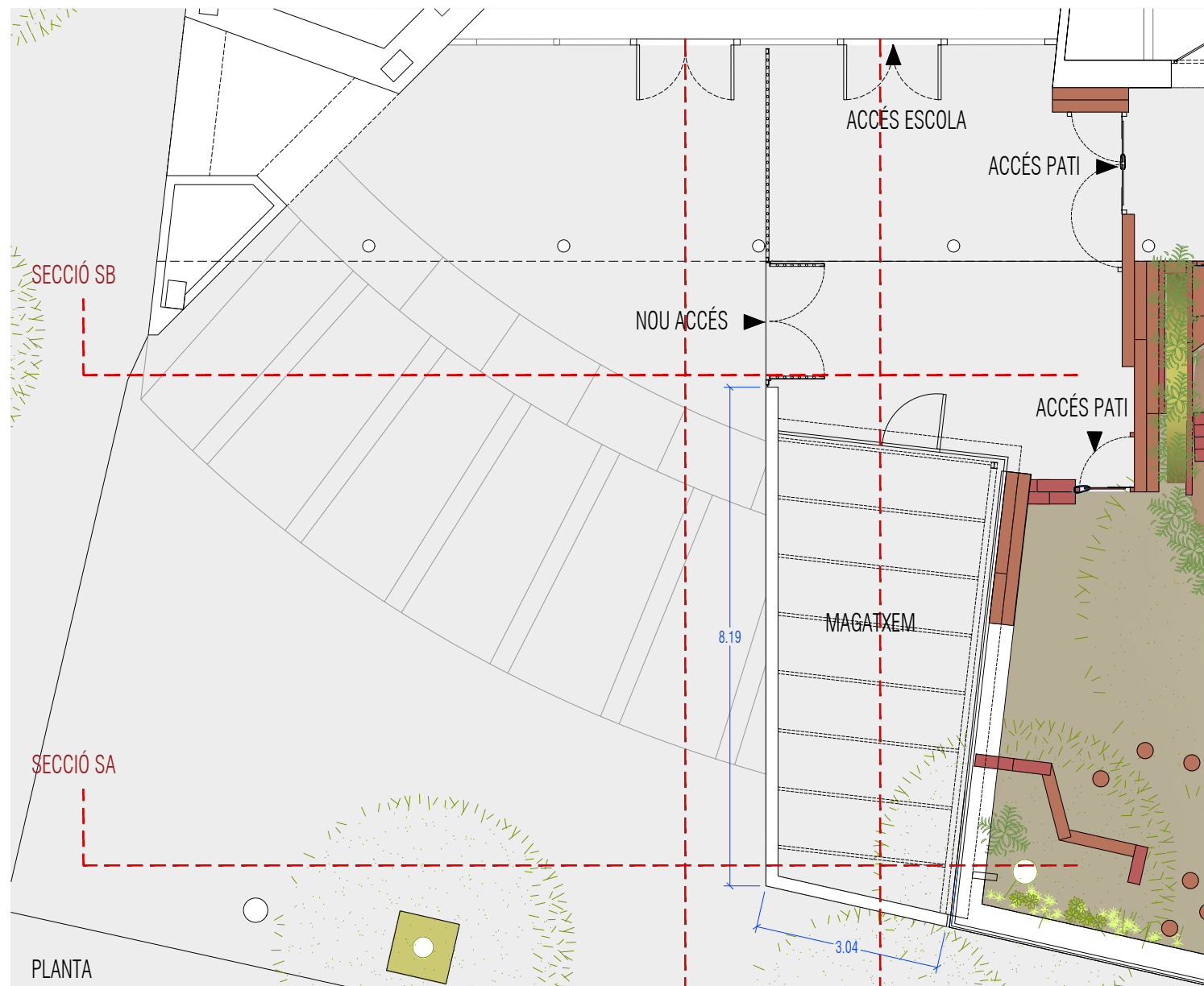
TRANSFORMATION OF SCHOOLYARDS TO COMBAT CLIMATE CHANGE  
EFFECTS AND PROMOTE HEALTHY AND ACTIVE ENVIRONMENTS



SECCIÓ SA



SECCIÓ SB



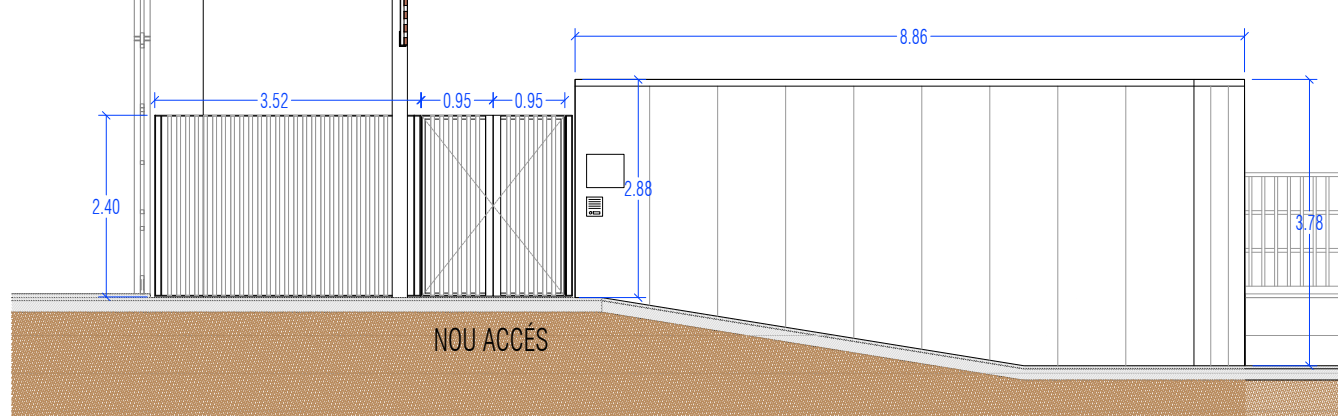
SECCIÓ SA

PLANTA

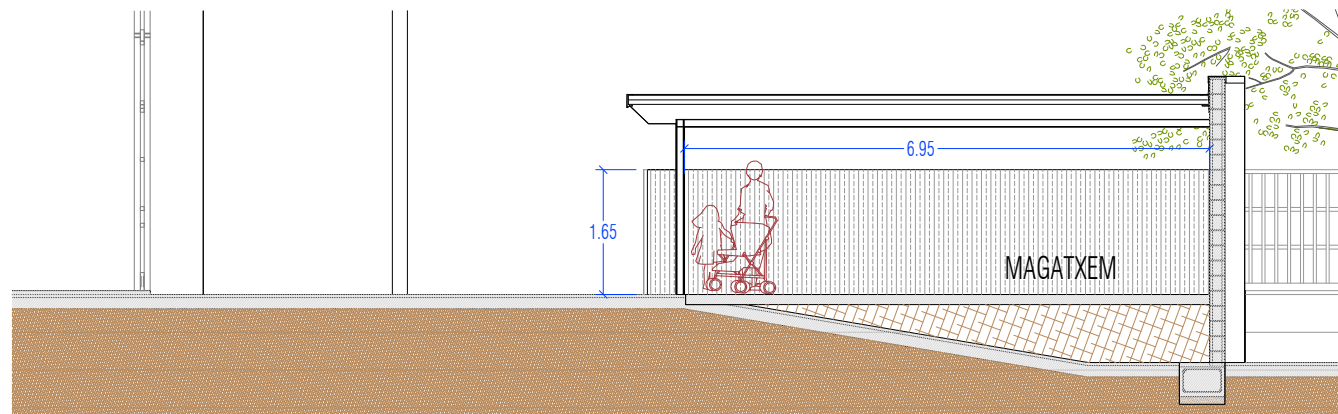
MAGATXEM: mur de bloc de formigó arrebossat i coberta de panell sandwich fixat a subestructura metàl·lica

SECCIÓ S1

SECCIÓ S2

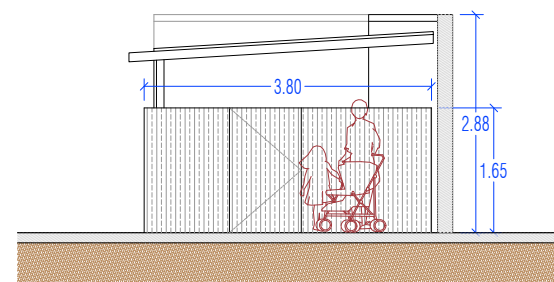


SECCIÓ S1



SECCIÓ S2

ALÇAT MAGATXEM COTXETS



RE-ACT Schools



Co-funded by the European Union



Ajuntament de Mataró  
Servei de Projectes i Obres

Marc Quintana Girona, arquitecte  
Caroline Henke  
Tànit Pons Torres

ED192 06 25

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

PILOT ACTION 1 ESCOLA BRESSOL ROCAFONDA (MATARÓ, SPAIN)

ADAPTACIÓ DEL PATI ESCOLAR PER A LA RESILIÈNCIA CLIMÀTICA: NATURA, SALUT I BENESTAR

DG U DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA

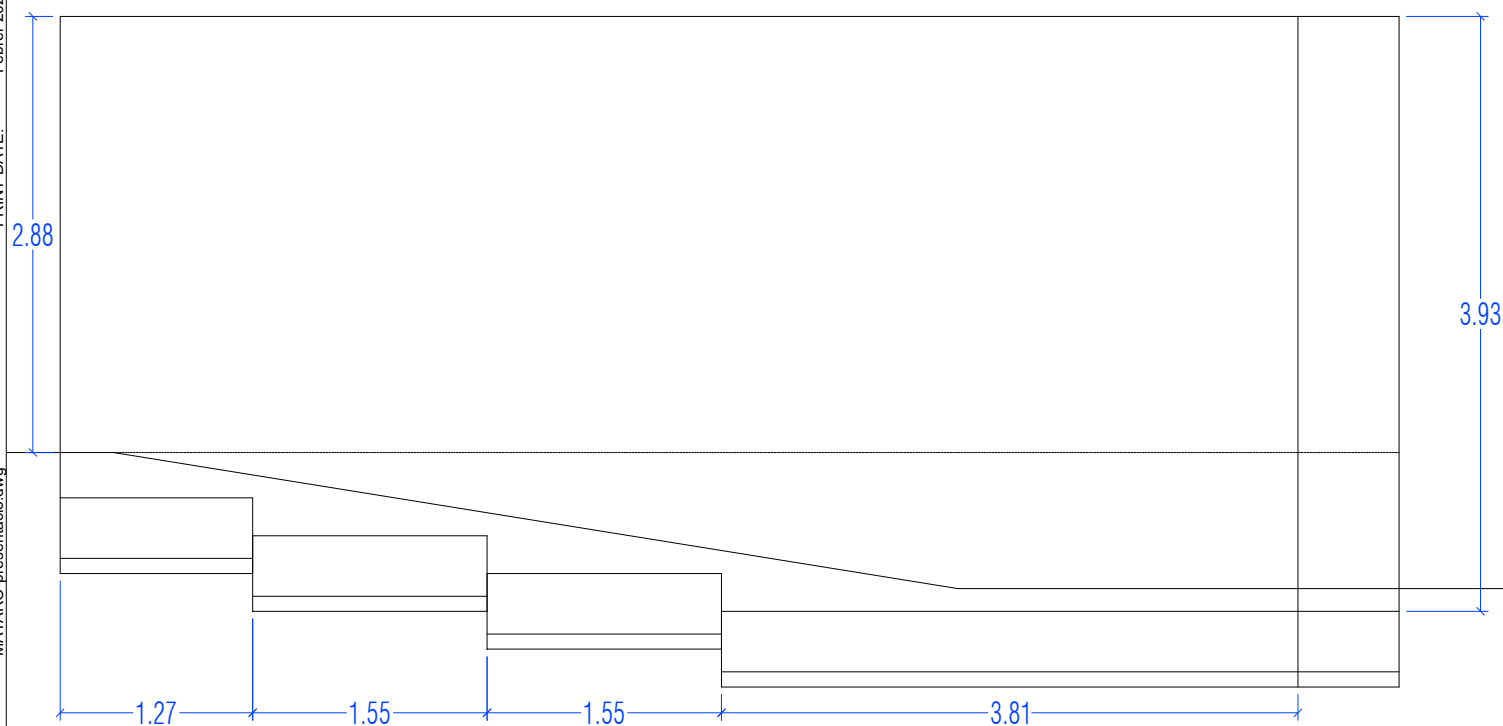
PROPOSTA  
MAGATXEM COTXETS

A3 GRAPHIC SCALE  
100 0 0.5 1 2

A11.1

TRANSFORMATION OF SCHOOLYARDS TO COMBAT CLIMATE CHANGE  
EFFECTS AND PROMOTE HEALTHY AND ACTIVE ENVIRONMENTS

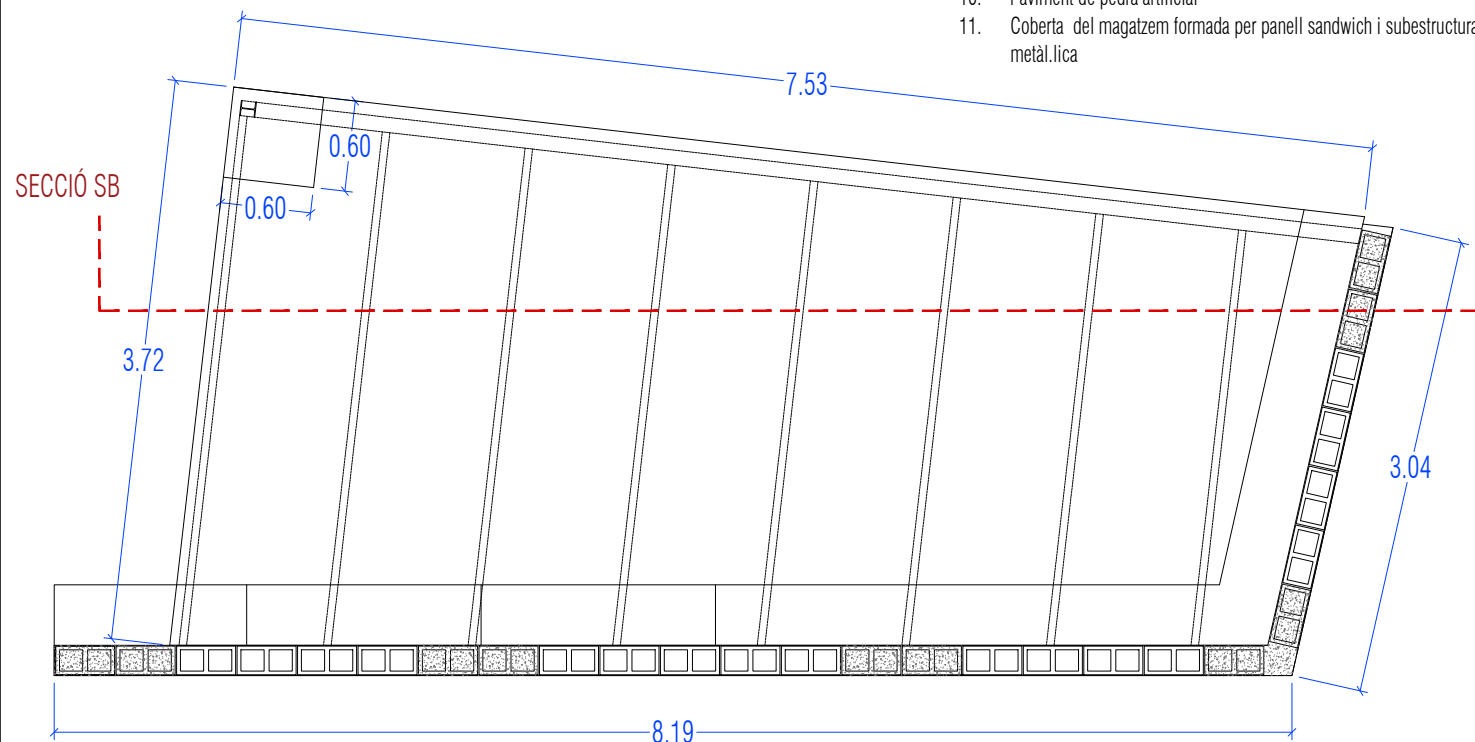




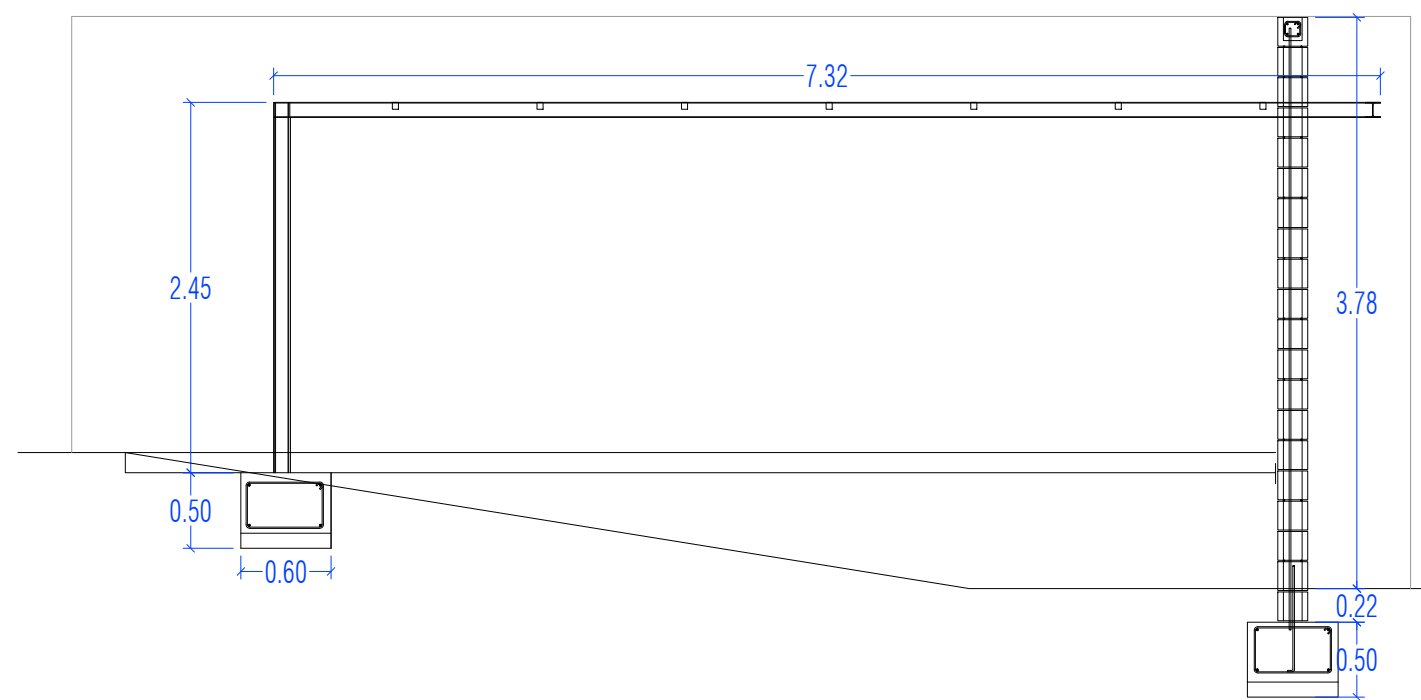
ALÇAT MUR

LLEGENDA MURS

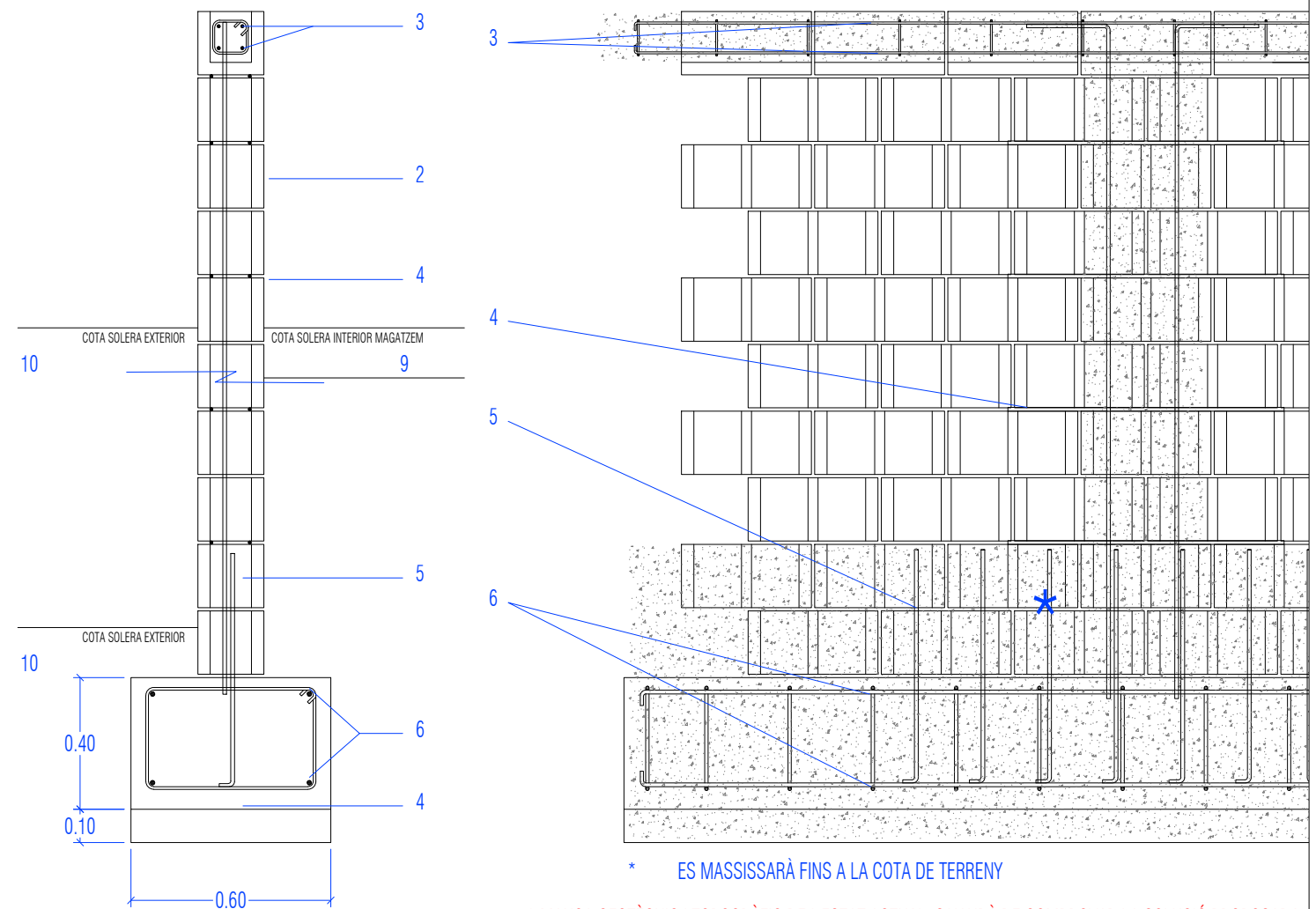
1. Peça de coronament de mur xapa plegada
2. Bloc de formigó pintat
3. armadura: rodons 4Ø8 a dalt i a baix, estreps Ø6 c/30
4. armadura: espera 2Ø8 c/dos filades
5. armadura: espera Ø10 c/20
6. armadura: 4Ø12 a dalt i a baix,
7. estreps Ø8 c/25
8. Sabata correguda 40x40cm sobre 10cm de formigó de neteja
9. Solera de formigó armada, e 15cm amb acabat de formigó raspatllat
10. Paviment de pedra artificial
11. Coberta del magatzem formada per panell sandwich i subestructura metàl·lica



PLANTA e1/50 0 0.5 1 2 3



SECCIÓ SB - MAGATZEM COTXETS e1/50 0 0.5 1 2 3



SECCIÓ TIPUS MUR e1/20 0 0.1 0.4

ALÇAT MUR



RE-ACT Schools



Co-funded by  
the European Union



Ajuntament  
de Mataró  
Servei de Projectes i Obres

Marc Quintana Girona, arquitecte  
Caroline Henke  
Tànit Pons Torres

TRANSFORMATION OF SCHOOLYARDS TO COMBAT CLIMATE CHANGE  
EFFECTS AND PROMOTE HEALTHY AND ACTIVE ENVIRONMENTS

ED192 06 25

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

PILOT ACTION 1 ESCOLA BRESSOL ROCAFONDA (MATARÓ, SPAIN)

ADAPTACIÓ DEL PATI ESCOLAR PER A LA RESILIÈNCIA CLIMÀTICA: NATURA, SALUT I BENESTAR

DG U DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA

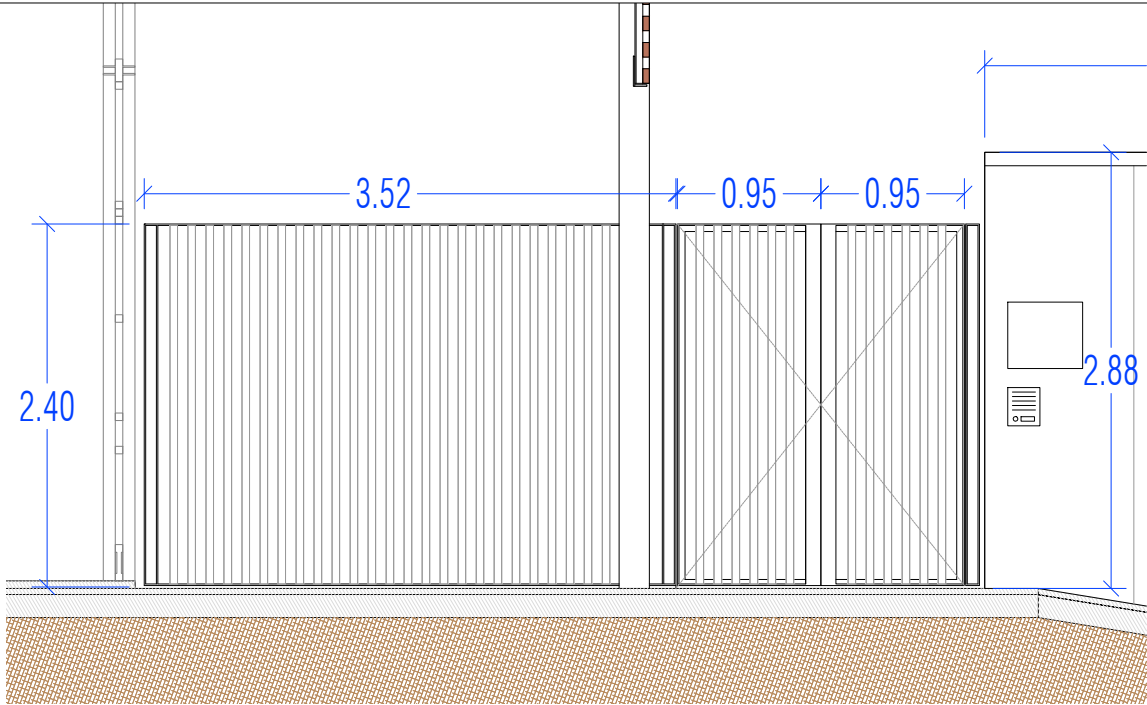
PROPOSTA

MAGATZEM COTXETS - MURS

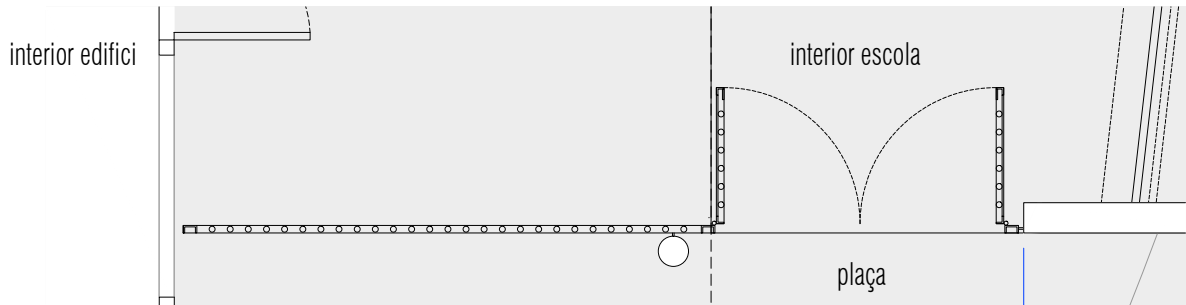
A3 GRAPHIC SCALE  
varis

A11.2





ALÇAT MUR

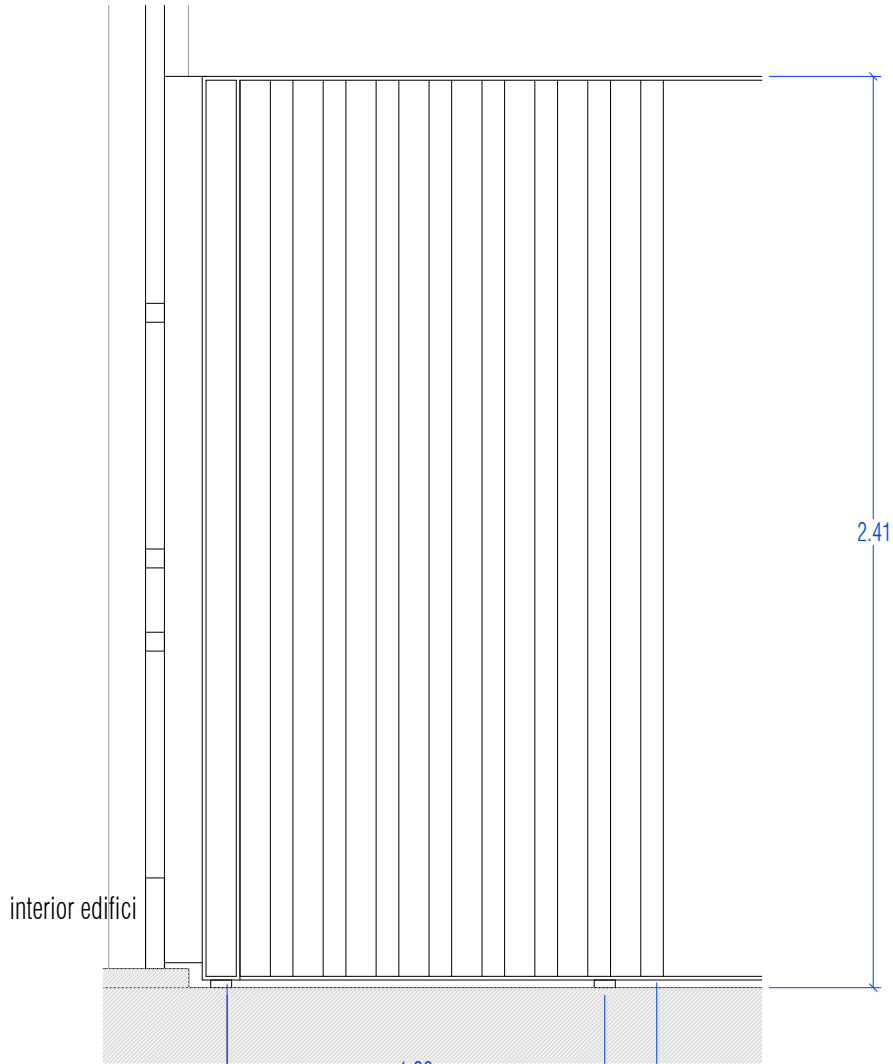


PLANTA

e1/50 0 0.5 1

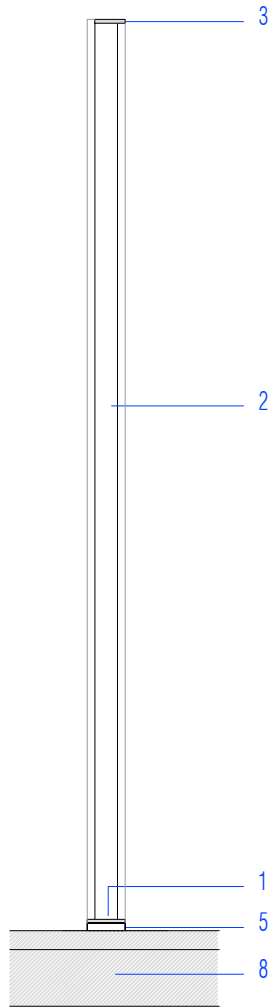


IMATGE DE REFERÈNCIA

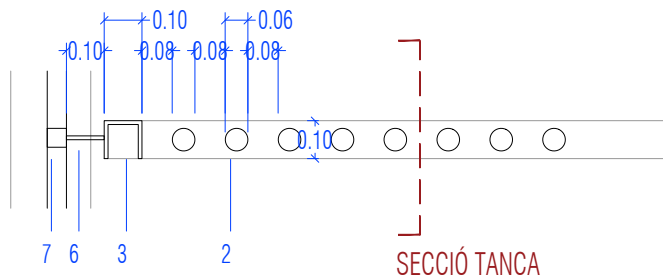


ALÇAT MUR

4 4 1



SECCIÓ TANCA



PLANTA

DETALL TANCA e.1/20 0 0.1 0.4

LLEENDA TANCA

1. PASSAMÀ INFERIOR. Platina d'acer galvanitzat de 100x8mm
2. MUNTANT. Perfil buit de secció circular, d.6cm d'acer galvanitzat, acabat lacat a decidir per DF
3. PASSAMÀ SUPERIOR. Platina d'acer galvanitzat de 80x8mm
4. MUNTANT. Platina en U d'acer galvanitzat de 100x100x8mm
5. Pletina d'anclatge d'acer galvanitzat en calent e.1cm, ancorades amb varilles metàl.loques fixades a la solera de formigó existent,col.locades cada 1m
6. Pletina d'acer galvanitzat de fixació a fusteria existent
7. Fusteria existent
8. Solera existent



RE-ACT Schools



Co-funded by  
the European Union



Ajuntament  
de Mataró  
Servei de Projectes i Obres

Marc Quintana Girona, arquitecte  
Caroline Henke  
Tànit Pons Torres

ED192 06 25

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

PILOT ACTION 1 ESCOLA BRESSOL ROCAFONDA (MATARÓ, SPAIN)

ADAPTACIÓ DEL PATI ESCOLAR PER A LA RESILIÈNCIA CLIMÀTICA: NATURA, SALUT I BENESTAR

DG U DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA

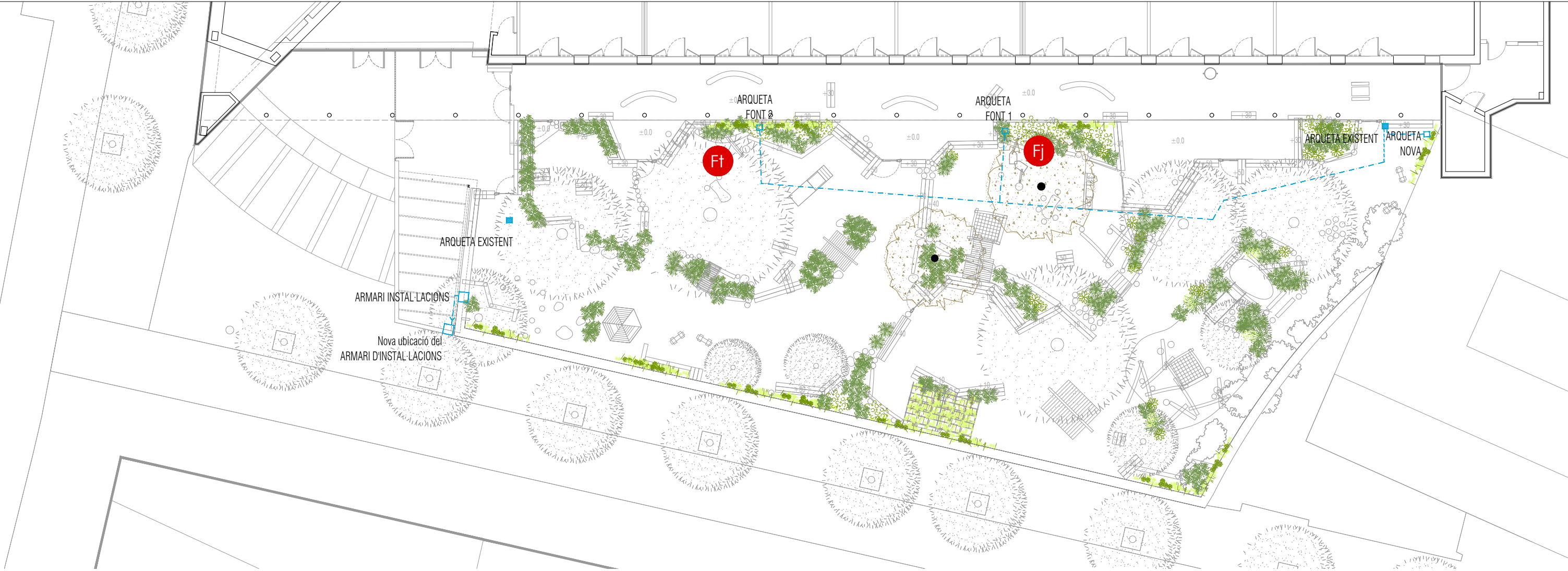
PROPOSTA

MAGATZEM COTXES - SERRALLERIA

A3 GRAPHIC SCALE  
varis

A11.3

TRANSFORMATION OF SCHOOLYARDS TO COMBAT CLIMATE CHANGE  
EFFECTS AND PROMOTE HEALTHY AND ACTIVE ENVIRONMENTS



\*NOTA: S'HAURÀ DE COMPROVAR LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS  
(NO HI HA PLÀNOLS REALS DE LES INSTAL·LACIONS)



RE-ACT Schools



Co-funded by  
the European Union



Ajuntament  
de Mataró  
Servei de Projectes i Obres

Marc Quintana Girona, arquitecte  
Caroline Henke  
Tànit Pons Torres

ED192 06 25

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

PILOT ACTION 1 ESCOLA BRESSOL ROCAFONDA (MATARÓ, SPAIN)

ADAPTACIÓ DEL PATI ESCOLAR PER A LA RESILIÈNCIA CLIMÀTICA: NATURA, SALUT I BENESTAR

DG U DEFINICIÓ ARQUITÈCTONICA

PROPOSTA  
PUNTS D'AIGUA

A3 GRAPHIC SCALE

e.1/200 0 1 2 4

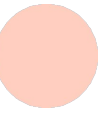


A12.1

TRANSFORMATION OF SCHOOLYARDS TO COMBAT CLIMATE CHANGE  
EFFECTS AND PROMOTE HEALTHY AND ACTIVE ENVIRONMENTS



## LLEGENDA DE PLANTACIÓ

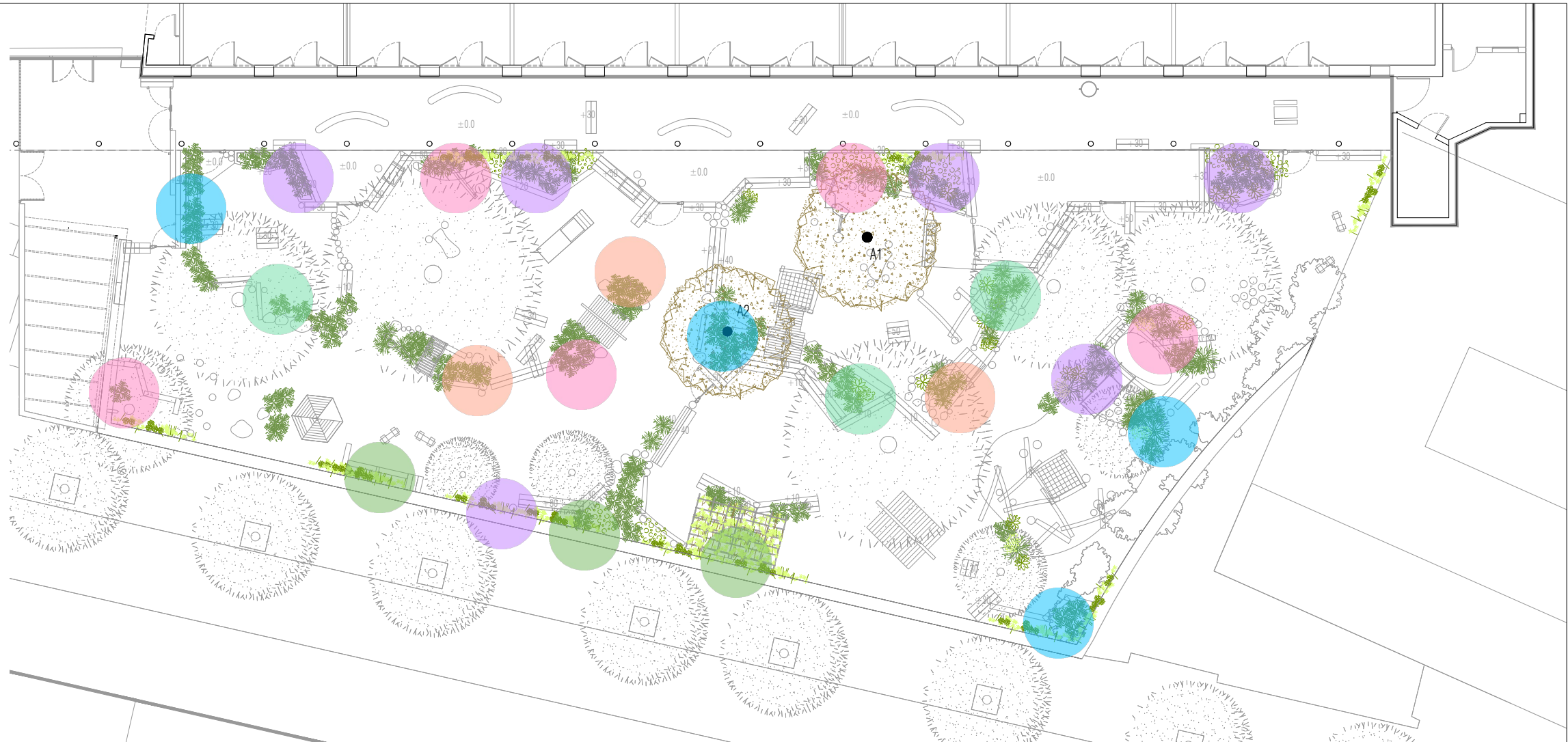
- |                                                                                   |                                                 |                                                                                   |                                                 |                                                                                   |                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|  | GRUP 1:<br>.Ar1<br>.Ar2<br>.Ap1<br>.Ap2<br>.Ag3 |  | GRUP 2:<br>.Ar3<br>.Ar4<br>.Ap1<br>.Ap3<br>.Ap5 |  | GRUP 3:<br>.Ar3<br>.Ar4<br>.Ap6<br>.Ap4<br>.Ag2 |
|  | GRUP 4:<br>.Ag1<br>.Ap4<br>.Ap2                 |  | GRUP5:<br>.Ag2<br>.Ar3<br>.Ap4                  |  | GRUP 6:<br>.Ar3<br>.Ar4<br>.Ap1<br>.Ap3         |



A1. TILLIA (til.ler)



A2. ACER RUBRUM (auró negre)



### AROMÀTIQUES (cada 50cm)



Ar1. LAVANDULA ANGUSTIFOLIA Ar2. SÀLVIA OFFICINALIS Ar3. ROSMARINUS OFFICINALIS Ar4. THYMUS VULGARIS Ar5. ROSMARINUS RASTRERO

### ARBUSTS PORT MITJÀ/GRAN (cada 1m)



Ag1. ARBUTUS UNEDO Ag2. PISTACIA LENTISCUM Ag3. PENNISETUM SETASEUM

### ARBUSTS PORT PETIT



Ap1. GAURA LINDHEIMEIRI Ap2. STIPA TENUISSIMA Ap3. FESTUCA GLAUCA Ap4. EURYOPS PECTINATUS Ap5. AEONIUM VELOUR Ap6. VIBURNUM TINUS

### ENFILADISSES (cada 50cm)



F1. TRACHELOSPERMUM JASMINOIDES F2. BIGNONIA F3. PARTHENOCISSUS QUINQUEFOLIA



RE-ACT Schools



Co-funded by  
the European Union



Ajuntament  
de Mataró  
Servei de Projectes i Obres

Marc Quintana Girona, arquitecte  
Caroline Henke  
Tànit Pons Torres

ED192 06 25

PILOT ACTION 1

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

ESCOLA BRESSOL ROCAFONDA (MATARÓ, SPAIN)

ADAPTACIÓ DEL PATI ESCOLAR PER A LA RESILIÈNCIA CLIMÀTICA: NATURA, SALUT I BENESTAR

DG U DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA

PROPOSTA  
VEGETACIÓ

A3 GRAPHIC SCALE  
e.1/200 0 1 2 4



A12.2





## VI. DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA

ESS ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

EGR ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

JUSTIFICACIÓ DE CàLCUL DELS UMBRACLES



RE-ACT Schools

Interreg  
Euro-MED



Co-funded by  
the European Union



Ajuntament  
de Mataró

## ESS ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

# ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

## DADES DE L'OBRA

---

**Projecte Executiu de les obres d'adaptació del pati escolar per a la resiliència climàtica: natura, salut, benestar del pati de l'Escola Bressol Rocafonda de Mataró**

---

Emplaçament:

Carrer Santiago Rusiñol, 1, 08304 Mataró

---

Superfície d'intervenció:

L'àmbit d'intervenció d'aquest projecte comprèn 6650m2.

---

Promotor:

Ajuntament de Mataró

CIF: P0812000H

Adreça: carrer de la Riera, 48, 08301 Mataró, Barcelona

---

Arquitecte/s autor/s del Projecte d'execució:

Marc Quintana Girona

Nº col·legiat: 37958

CIF: 44009163C

Adreça: Carrer Pamplona 29, Sant Cugat del Vallès 08195

Telèfon: 677444750

Adreça electrònica: marc.quintana@coac.net

---

Tècnic/a redactor/a de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:

Marc Quintana Girona

Nº col·legiat: 37958

CIF: 44009163C

Adreça: Carrer Pamplona 29, Sant Cugat del Vallès 08195

Telèfon: 677444750

Adreça electrònica: marc.quintana@coac.net

---



## DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

---

Topografia:

Solar majoritàriament pla amb una zona d'accés amb pendent del 10%

---

Característiques del terreny:

Terreny consolidat, segurament amb reblert.

---

Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn:

Sòl urbà en zona d'equipament comunitari

---

Instal·lacions de serveis públics:

Hi ha sanejament soterrat. Es desconeix si n'hi ha d'altres. Les instal·lacions vistes no es veuran afectades per aquest projecte.

---

Tipologia de vials:

L'escola en un entorn urbà dens en un carrer de plataforma única sense línia d'aparcament. Són carrers transitats de baixa velocitat de circulació.

---

# COMPLIMENT DEL RD 1627/97 SOBRE "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ"

## 1. INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs de manteniment posteriors.

Permet donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament i d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 pel qual s'estableixen les "disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció".

En base a l'art. 7è d'aquest Reial Decret, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, l'empresa contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessari, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Cal recordar l'obligatorietat de que a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla de S i S. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.

Segons l'art. 15è del Reial Decret, les empreses contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que les persones que treballen a l'obra rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament les empreses que tinguin la consideració de contractistes.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat de les persones que treballen a l'obra, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, a l'empresa contractista, sots-contractista i representants de les persones treballadores.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats a les empreses contractistes i sots-contractistes (art. 11è).

## 2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En base als principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 de "prevenció de riscos laborals", l'empresa aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen

- Adaptar el treball a la persona, en particular en el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu, i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització i les condicions del treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- Donar les degudes instruccions a les persones que treballen a l'obra

En conseqüència i per tal de donar compliment a aquests principis generals, tal i com estableix l'article 10 del RD 1627/1997, durant l'execució de l'obra es vetllarà per:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut de les persones treballadores
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre les empreses contractistes, sots-contractistes i les persones que treballen a l'obra en règim d'autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra

L'empresa tindrà en consideració les capacitats professionals de les persones treballadores en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

L'empresa adoptarà les mesures necessàries per garantir que només les persones treballadores que hagin rebut informació i formació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre la persona que treballa a l'obra. Cal tenir en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan els riscos que generin siguin substancialment menors dels que es volen reduir i no existeixin alternatives preventives més segures.

L'empresa podrà concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir la previsió de riscos derivats tant del treball respecte del seu personal, com de les persones treballadores en règim d'autònoms. Les societats cooperatives també podran concertar operacions d'assegurances respecte de les seves persones associades, l'activitat de les quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

En compliment del deure de protecció de les persones treballadores, l'empresa garantirà que cada persona que treballa a l'obra rebi una formació teòrica i pràctica que sigui suficient i adequada en matèria preventiva. Aquesta formació cal centrar-la en el lloc de treball o funció concreta que dugui a terme la persona treballadora, i per tant, l'obliga a complir les mesures de prevenció adoptades.

En funció de la formació rebuda, i seguint la informació i instruccions de l'empresa contractista, les persones que treballen a l'obra han de:

- Fer servir adequadament les màquines, aparells, eines, equips de transport i tots els mitjans amb els que desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar adequadament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresa contractista
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents o que s'instal·lin als mitjans o als llocs de treball
- Informar d'immediat a la persona jeràrquicament superior i a les persones treballadores designades per realitzar activitats de prevenció i protecció de qualsevol situació que, al seu entendre, porti un risc per la seguretat i salut de les persones que treballen a l'obra.
- Cooperar amb l'empresa contractista per que pugui garantir unes condicions de treball segures i que no comportin riscos per la seguretat i salut de les persones que treballen a l'obra.

### 3. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del RD 1627/1997, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a altres feines.

#### Mitjans i maquinaria

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Altres

#### Treballs previs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Altres

#### Enderrocs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs

- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes
- Altres

## Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar
- Altres

## Fonaments

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Projectió de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalços
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Altres

## Estructura

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Projectió de partícules durant els treballs



- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials
- Altres

## Ram de paleta

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Altres

## Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades
- Altres

## Instal·lacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades

- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre-esforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades
- Altres

#### **4. RELACIÓ DE TREBALLS MÉS HABITUALS QUE REPRESENTEN RISCOS ESPECIALS I QUE COMPORTEN L'ADOPCIÓ DE MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ ESPECÍFIQUES I PARTICULARS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.**

(Annex II del RD 1627/1997))

- Treballs amb riscos especialment greus de soterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut de les persones que treballen a l'obra sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats

#### **5. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ**

- Com a criteri general es prioritzaran les proteccions col·lectives en front de les individuals.
- S'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball.
- Els medis de protecció, tant col·lectiva com individual, hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.
- Així mateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte per als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, substitució, etc.)

##### **Mesures de protecció col·lectiva**

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Limitar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Mantenir les instal·lacions amb les seves proteccions aïllants operatives

- Fonamentar correctament la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Establir un sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovar l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements existents (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació dels estintolaments, de les condicions dels estrebats i de les pantalles de protecció de les rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Diferenciació de les mesures de protecció contra caiguda utilitzades segons s'estigui protegint a les persones de la pròpia caiguda o de la caiguda d'objectes i materials
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escaleres de mà, plataformes de treball i bastides homologades
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes
- Instal·lació de serveis sanitaris

## Mesures de protecció individual

- Utilització de cassetes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixos de protecció o de protecció col·lectiva, caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria. L'accés a les zones descrites i als equips només està autoritzat a les persones treballadores amb formació i capacitació suficient.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància duta a terme per més d'una persona que treballa a l'obra pel que fa als treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

## Mesures de protecció a terceres persones

- Previsió de la tanca, la senyalització i l'enllumenat de l'obra en funció del lloc on està situada l'obra (entorn urbà, urbanització, camp obert). En cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un sistema de protecció pel pas de vianants i / o vehicles. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin accedir a la mateixa
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de maquinària rodada mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució i preventives a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

## 6. PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar les persones accidentades. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat de les possibles persones accidentades.

## 7. NORMATIVA APLICABLE

### NORMATIVA DE SEURETAT I SALUT

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES                                                                                                                                                                        | Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)                                  |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN                                                                                                                                                                                                                 | RD 1627/1997. 24 octubre (BOE 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE |
| LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES                                                                                                                                                                                                                                                     | Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95)                                       |
| REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES                                                                                                                                                                                                                          | Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE 13/12/2003)                                     |
| REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                  | RD 39/1997, 17 de enero i les seves modificacions (BOE: 31/01/97)              |
| MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997                                                                                                                                                                                                                                   | RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)                                                    |
| REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO                                                                                                                                                               | Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010)                                             |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA                                                                                                                                  | RD 2177/2004, de 12 de novembre (BOE: 13/11/2004)                              |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO                                                                                                                                                                                                       | RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/1997)                                        |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO<br>En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971) | RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/1997)                                     |
| LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN                                                                                                                                                                                                                       | LEY 32/2006 (BOE 19/10/2006)                                                   |
| MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN                                                                      | RD 604 / 2006 (BOE 29/05/2006)                                                 |

|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD I SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO                                                                       | RD 396/2006<br>(BOE 11/04/2006)                                                                                                                                                                    |
| PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO                                                | RD 286/2006<br>(BOE: 11/03/2006)                                                                                                                                                                   |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES | RD 487/1997<br>(BOE 23/04/1997)                                                                                                                                                                    |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN                                              | RD 488/1997.<br>(BOE: 23/04/97)                                                                                                                                                                    |
| PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO                                         | RD 664/1997.<br>(BOE: 24/05/97)                                                                                                                                                                    |
| PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO                                       | RD 665/1997<br>(BOE: 24/05/97)                                                                                                                                                                     |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL                                  | RD 773/1997.<br>(BOE: 12/06/97)                                                                                                                                                                    |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO                                                    | RD 1215/1997.<br>(BOE: 07/08/97)                                                                                                                                                                   |
| PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO                                                                                                                               | RD 614/2001<br>(BOE: 21/06/01)                                                                                                                                                                     |
| PROTECCION DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICION A AGENTES QUIMICOS DURANTE EL TRABAJO                   | RD 374/2001<br>(BOE: 01/05/2001). mods<br>posteriors (30/05/2001)                                                                                                                                  |
| REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN                                                                                 | O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) i les seves modificacions posteriors                                                                                                                      |
| DISTÀNCIES REGLAMENTÀRIES D'OBRES I CONSTRUCCIONS A LÍNIES ELÈCTRIQUES                                                                                           | R. 04/11/1988 (DOGC 1075, 30/11/1988)                                                                                                                                                              |
| ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA                                                                                  | O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1º A 4º, 183º A 291º Y ANEXOS I Y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) correcció d'errades: BOE: 17/10/70                                                                 |
| SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO                                                                       | O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)                                                                                                                                                         |
| INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.              | RD 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)) |

|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO                                          | O. de 9 de marzo DE 1971 (BOE: 16 I 17/03/71) correcció d'errades (BOE: 06/04/71) modificació: (BOE: 02/11/89) derogats alguns capítols per: LEY 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 I RD 1215/1997 |
| S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ                               | O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98)                                                                                                                                                                                               |
| <b>EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL</b>                                                           |                                                                                                                                                                                                                                          |
| CASCOS NO METALICOS                                                                             | R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1                                                                                                                                                                                 |
| PROTECTORES AUDITIVOS                                                                           | (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2                                                                                                                                                                                                               |
| PANTALLAS PARA SOLDADORES                                                                       | (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: modificació: BOE: 24/10/75                                                                                                                                                                                   |
| GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD                                                               | (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació: BOE: 25/10/75                                                                                                                                                                                    |
| BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS                                                                | (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6 modificació: BOE: 28/10/75                                                                                                                                                                                    |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES     | (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE: 29/10/75                                                                                                                                                                                    |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS                         | (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8 modificació: BOE: 30/10/75                                                                                                                                                                                    |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES                | (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9 modificació: BOE: 31/10/75                                                                                                                                                                                    |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA AMONIACO | (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10 modificació: BOE: 01/11/75                                                                                                                                                                                   |

A Barcelona, febrer de 2026

Marc Quintana Girona, arquitecte

Nº col·legiat: 37958





## EGR ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

En el present document s'adjunta la justificació de la gestió de residus generada en l'execució del projecte.

## ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

## Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)  
REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

tipus  
quantitats  
codificació

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

### IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

|           |                                                                                |          |         |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|
| Obra:     | Projecte d'adaptació del pati escolar per a la resiliència climàtica de Mataró |          |         |
| Situació: | Escola Bressol Rocafonda, Carrer Santiago Rusiñol, 1, 08304 Mataró             |          |         |
| Municipi: | Mataró                                                                         | Comarca: | Maresme |

### AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

#### Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

| Codificació residus LER                                                                                                                                                                                                                                  |                         | Pes        | Volum                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|----------------------|----|
| Ordre MAM/304/2002                                                                                                                                                                                                                                       |                         |            |                      |    |
| grava i sorra compacta                                                                                                                                                                                                                                   |                         | 40,00      | 20,00                |    |
| grava i sorra solta                                                                                                                                                                                                                                      |                         | 0,00       | 0,00                 |    |
| argiles                                                                                                                                                                                                                                                  |                         | 165,27     | 78,70                |    |
| terra vegetal                                                                                                                                                                                                                                            |                         | 0,00       | 0,00                 |    |
| pedraplè                                                                                                                                                                                                                                                 |                         | 0,00       | 0,00                 |    |
| terres contaminades                                                                                                                                                                                                                                      | 170503                  | 0,00       | 0,00                 |    |
| altres                                                                                                                                                                                                                                                   |                         | 0,00       | 0,00                 |    |
| totals d'excavació                                                                                                                                                                                                                                       |                         | 205,27 †   | 98,70 m <sup>3</sup> |    |
| Destí de les terres i materials d'excavació                                                                                                                                                                                                              |                         |            |                      |    |
| Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador | no es considera residu: |            | és residu:           |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                          | reutilització           |            | a l'abocador         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                          | mateixa obra            | altra obra |                      |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                          | SI                      |            | NO                   |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |            |                      | SI |

#### Residus d'enderroc

| Codificació residus LER  |        | Pes/m <sup>2</sup><br>(tones/m <sup>2</sup> ) | Pes<br>(tones) | Volum aparent/m <sup>2</sup><br>(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ) | Volum aparent<br>(m <sup>3</sup> ) |
|--------------------------|--------|-----------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Ordre MAM/304/2002       |        |                                               |                |                                                                   |                                    |
| obra de fàbrica          | 170102 | 0,542                                         | 0,000          | 0,512                                                             | 0,000                              |
| formigó                  | 170101 | 0,084                                         | 9,000          | 0,062                                                             | 3,750                              |
| petris                   | 170107 | 0,052                                         | 0,000          | 0,082                                                             | 0,000                              |
| metalls                  | 170407 | 0,004                                         | 0,000          | 0,001                                                             | 0,000                              |
| fustes                   | 170201 | 0,023                                         | 0,000          | 0,066                                                             | 0,000                              |
| vidre                    | 170202 | 0,001                                         | 0,000          | 0,004                                                             | 0,000                              |
| plàstics                 | 170203 | 0,004                                         | 0,000          | 0,004                                                             | 0,000                              |
| guixos                   | 170802 | 0,027                                         | 0,000          | 0,004                                                             | 0,000                              |
| betums                   | 170302 | 0,009                                         | 0,000          | 0,001                                                             | 0,000                              |
| fibrociment              | 170605 | 0,010                                         | 0,000          | 0,018                                                             | 0,000                              |
| definir altres:          |        | -                                             | 0,000          | -                                                                 | 0,000                              |
| altre material 1         |        | 0,000                                         | 0,000          | 0,000                                                             | 0,000                              |
| altre material 2         |        | 0,000                                         | 0,000          | 0,000                                                             | 0,000                              |
| <b>totals d'enderroc</b> |        | <b>0,7556</b>                                 | <b>9,00 t</b>  | <b>0,7544</b>                                                     | <b>3,75 m<sup>3</sup></b>          |

#### Residus de construcció

| Codificació re:              |        | Pes/m <sup>2</sup><br>(tones/m <sup>2</sup> ) | Pes<br>(tones) | Volum aparent/m <sup>2</sup><br>(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ) | Volum aparent<br>(m <sup>3</sup> ) |
|------------------------------|--------|-----------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Ordre MAM/304/2              |        |                                               |                |                                                                   |                                    |
| sobrants d'execució          |        | 0,0500                                        | 17,3488        | 0,0896                                                            | 18,0931                            |
| obra de fàbrica              | 170102 | 0,0150                                        | 7,4001         | 0,0407                                                            | 8,2214                             |
| formigó                      | 170101 | 0,0320                                        | 7,3657         | 0,0261                                                            | 5,2621                             |
| petris                       | 170107 | 0,0020                                        | 1,5877         | 0,0118                                                            | 2,3836                             |
| guixos                       | 170802 | 0,0039                                        | 0,7933         | 0,0097                                                            | 1,9634                             |
| altres                       |        | 0,0010                                        | 0,2020         | 0,0013                                                            | 0,2626                             |
| embalatges                   |        | 0,0380                                        | 0,8619         | 0,0285                                                            | 5,7631                             |
| fustes                       | 170201 | 0,0285                                        | 0,2438         | 0,0045                                                            | 0,9090                             |
| plàstics                     | 170203 | 0,0061                                        | 0,3192         | 0,0104                                                            | 2,0907                             |
| paper i cartó                | 170904 | 0,0030                                        | 0,1677         | 0,0119                                                            | 2,3998                             |
| metalls                      | 170407 | 0,0004                                        | 0,1313         | 0,0018                                                            | 0,3636                             |
| <b>totals de construcció</b> |        |                                               | <b>18,21 t</b> |                                                                   | <b>23,86 m<sup>3</sup></b>         |

### INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSO.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

|                                              |   |        |             |   |
|----------------------------------------------|---|--------|-------------|---|
| Materials de construcció que contenen amiant | - | altres | especificar | - |
| Residus que contenen hidrocarburs            | - |        | especificar | - |
| Residus que contenen PCB                     | - |        | especificar | - |

## MINIMITZACIÓ

|                                                                                                                     |        |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------|
| <b>PROJECTE.</b> durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus |        |                     |
| 1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren                                            |        | <b>si</b>           |
| 2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.                           |        | <b>si</b>           |
| 3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres                                 |        | -                   |
| 4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus         |        | <b>si</b>           |
| 5.-                                                                                                                 |        | -                   |
| 6.-                                                                                                                 |        | -                   |
| <b>OBRA.</b> a l'obra es duren a terme les accions següents                                                         |        |                     |
| 1.- Emmagatzematge adient de materials i productes                                                                  |        | <b>si</b>           |
| 2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització       |        | <b>si</b>           |
| 3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es disposaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures    |        | <b>si</b>           |
| 4.-                                                                                                                 |        | -                   |
| 5.-                                                                                                                 |        | -                   |
| 6.-                                                                                                                 |        | -                   |
| <b>ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES</b>                                                                       |        |                     |
| fusta en bigues reutilitzables                                                                                      | 0,00 t | 0,00 m <sup>3</sup> |
| fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables                                                    | 0,00 t | 0,00 m <sup>3</sup> |
| acer en perfils reutilitzables                                                                                      | 0,00 t | 0,00 m <sup>3</sup> |
| altres :                                                                                                            | 0,00 t | 0,00 m <sup>3</sup> |
| Total d'elements reutilitzables                                                                                     | 0,00 t | 0,00 m <sup>3</sup> |

## GESTIÓ (obra)

| Terres                  |                                |                                 |                     |                                 |
|-------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| Excavació / Mov. terres | Volum<br>m <sup>3</sup> (+20%) | Reutilització (m <sup>3</sup> ) |                     | Terres per a l'abocador         |
|                         |                                | a la mateixa obra               | a altra autoritzada | volum aparent (m <sup>3</sup> ) |
| grava i sorra compacta  | 24,0                           | 10,00                           | 0,00                | 14,00                           |
| grava i sorra solta     | 0,0                            | 0,00                            | 0,00                | 0,00                            |
| argiles                 | 94,4                           | 16,35                           | 0,00                | 78,09                           |
| terra vegetal           | 0,0                            | 0,00                            | 0,00                | 0,00                            |
| pedrapie                | 0,0                            | 0,00                            | 0,00                | 0,00                            |
| altres                  | 0,0                            | 0,00                            | 0,00                | 0,00                            |
| terres contaminades     | 0,0                            |                                 |                     | 0,00                            |
| <b>Total</b>            | <b>118,4</b>                   | <b>26,35</b>                    | <b>0,00</b>         | <b>92,09</b>                    |

## SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats que segueixen

| R.D. 105/2008            | tones        | Projecte     | cal separar | tipus de residu |
|--------------------------|--------------|--------------|-------------|-----------------|
| Formigó                  | 80           | 16,37        | no          | inert           |
| Maons, teules i ceràmics | 40           | 7,40         | no          | inert           |
| Metalls                  | 2            | 0,13         | no          | no especial     |
| Fusta                    | 1            | 0,24         | no          | no especial     |
| Vidres                   | 1            | 0,00         | no          | no especial     |
| Plàstics                 | 0,50         | 0,17         | no          | no especial     |
| Paper i cartró           | 0,50         | 0,17         | no          | no especial     |
| Especials*               | inapreciable | inapreciable | si          | especial        |

\* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrua i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

|              | R.D. 105/2008                                                 | projecte* |
|--------------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| Inerts       | Contenidor per Formigó                                        | no no     |
|              | Contenidor per Ceràmics (maons, teules...)                    | no no     |
| No especials | Contenidor per Metalls                                        | no si     |
|              | Contenidor per Fustes                                         | no si     |
|              | Contenidor per Plàstics                                       | no no     |
|              | Contenidor per Vidre                                          | no no     |
|              | Contenidor per Paper i cartró                                 | no no     |
| Especials    | Contenidor per Guixos i altres no especials                   | no no     |
|              | Perillousos (un contenidor per cada tipus de residu especial) | si si     |

\* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

# ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

## Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

gestió fora obra  
pressupost

### GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

|                                                                                                                     |                             |                                          |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------|------------------------|
| Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat |                             |                                          |                        |
| Instal·lacions de reciclatge i/o valorització                                                                       |                             |                                          |                        |
| Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció                                                    |                             |                                          |                        |
|                                                                                                                     |                             |                                          |                        |
| <b>Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu</b>                                                    |                             |                                          |                        |
| <b>tipus de residu</b>                                                                                              | <b>gestor</b>               | <b>adreça</b>                            | <b>codi del gestor</b> |
| Runes                                                                                                               | CENTRE DE TRIATGE BARCELONA | POL. IND. ZONA FRANCA C/ D, SECTOR B, 60 | E-790.02               |
|                                                                                                                     |                             |                                          |                        |
|                                                                                                                     |                             |                                          |                        |
|                                                                                                                     |                             |                                          |                        |
|                                                                                                                     |                             |                                          |                        |
|                                                                                                                     |                             |                                          |                        |
|                                                                                                                     |                             |                                          |                        |
|                                                                                                                     |                             |                                          |                        |

### PRESSUPOST

|                                                               |                                                          |              |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------|
| S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :         | Costos*                                                  |              |
| Les previsions de separació de l'apartat de <b>gestió</b> i : | Classificació a obra: entre <b>12-16 €/m³</b>            | <b>12,00</b> |
| Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%             | Transport: entre <b>5-8 €/m³</b> (mínim 100 €)           | <b>5,00</b>  |
| La distància mitjana a l'abocador : 15 Km                     | Abocador: runa neta (separada): entre <b>4-10 €/m³</b>   | <b>4,00</b>  |
| Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.        | Abocador: runa bruta (barrejat): entre <b>15-25 €/m³</b> | <b>15,00</b> |
| Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu                | Especials**: num. transports a 200 €/ transport          | <b>0</b>     |
| Lloguer de contenidors inclòs en el preu                      | Gestor terres: entre <b>5-15 €/m³</b>                    | <b>5,00</b>  |
| La gestió de terres inclou la seva caracterització***         | Gestor terres contaminades: entre <b>70-90 €/m³</b>      | <b>70,00</b> |

\* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

\*\* Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per la seva correcta gestió

\*\*\* La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

| RESIDU              | Volum     | Classificació | Transport | Valoritzador / Abocador |            |
|---------------------|-----------|---------------|-----------|-------------------------|------------|
| Excavació           | m³ (+20%) | 12,00 €/m³    | 5,00 €/m³ | 5,00 €/m³               | 70,00 €/m³ |
| Terres              | 92,09     | 2991,09       | 460,44    | 829,62                  |            |
| Terres contaminades | 0,00      | -             | -         |                         | 0,00       |

| Construcció      | m³ (+35%) |   |       | runa neta | runa bruta |
|------------------|-----------|---|-------|-----------|------------|
|                  |           |   |       | 4,00 €/m³ | 15,00 €/m³ |
| Formigó          | 12,17     | - | 60,83 | -         | 182,50     |
| Maons i ceràmics | 11,10     | - | 55,49 | -         | 166,48     |
| Petris barrejats | 3,22      | - | 16,09 | -         | 48,27      |

|                       |      |       |       |      |       |
|-----------------------|------|-------|-------|------|-------|
| Metalls               | 0,49 | 5,89  | 2,45  | 1,96 | -     |
| Fusta                 | 1,23 | 14,73 | 6,14  | 4,91 | -     |
| Vidres                | 0,00 | -     | -     | -    | 0,00  |
| Plàstics              | 2,82 | -     | 14,11 | -    | 42,34 |
| Paper i cartró        | 3,24 | -     | 16,20 | -    | 48,60 |
| Guixos i no especials | 3,01 | -     | 15,03 | -    | 45,08 |

|                      |      |      |   |   |      |
|----------------------|------|------|---|---|------|
| Altres               | 0,00 | 0,00 | - | - | -    |
| Perillosos Especials | 0,00 | 0,00 |   |   | 0,00 |

37,27 20,62 646,78 836,49 533,26

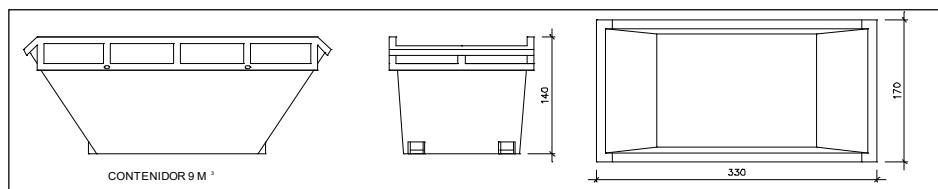
| Elements Auxiliars                                                            |      |
|-------------------------------------------------------------------------------|------|
| Casetes d'emmagatzematge                                                      | 0,00 |
| Compactadores                                                                 | 0,00 |
| Matxucadora de petris                                                         | 0,00 |
| Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.) | 0,00 |
|                                                                               | 0,00 |
|                                                                               | 0,00 |

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 2.037,15 €

El volum dels residus és de : 129,36 m³

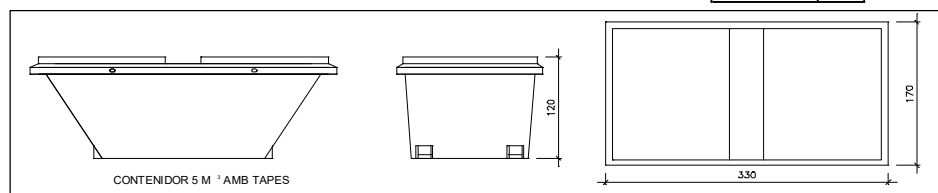
El pressupost de la gestió de residus és de : 2.037,15 euros

## DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



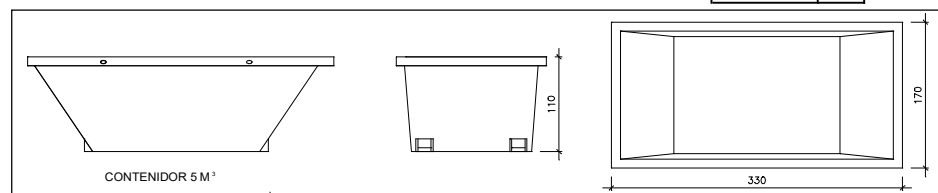
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats 1



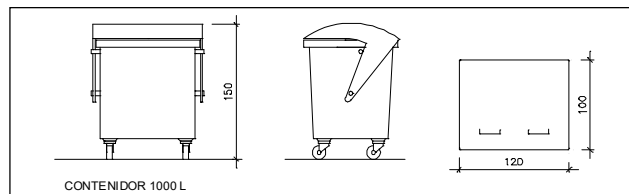
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats 1



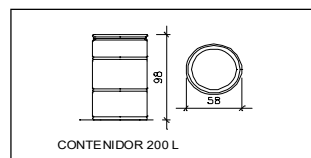
Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats -



Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats -



Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats -

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

|                                              |   |
|----------------------------------------------|---|
| Estudi de Seguretat i Salut                  | - |
| Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus | - |

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| Casetes d'emmagatzematge                                                       | -  |
| Compactadores                                                                  | si |
| Matxucadora de petris                                                          | si |
| Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..) | -  |
|                                                                                | -  |
|                                                                                | -  |

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.



## ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,  
Ampliació  
dipòsit

### IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

#### DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

|                                      | Previsió inicial de l'Estudi | % de reducció per minimització | Previsió final de l'Estudi |
|--------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| Total excavació (tones)              | 205,27 T                     |                                | 191,98 T                   |
| Total construcció i enderroc (tones) | 27,21 T                      | 0,00 %                         | 27,21 T                    |

|                                      |         |            |                     |
|--------------------------------------|---------|------------|---------------------|
| <b>Càlcul del dipòsit</b>            |         |            |                     |
| Residus d'excavació */ **            | 42,84 T | 11 euros/T | 471,24 euros        |
| Residus de construcció i enderroc ** | 27,2 T  | 11 euros/T | 299,20 euros        |
| <b>PES TOTAL DELS RESIDUS</b>        |         |            | <b>70,0 Tones</b>   |
| <b>Total dipòsit ***</b>             |         |            | <b>770,44 euros</b> |

\* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

\*\*Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

\*\*\*Dipòsit mínim 150€



## PCQ PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

El marc normatiu de referència (CTE, EHE-08, RITE...) estableix les exigències bàsiques de qualitat que han de complir els edificis, incloses les seves instal·lacions, per satisfer els requisits bàsics de seguretat i habitabilitat. A més, es determina que aquestes exigències bàsiques han de complir-se en el projecte, la construcció, el manteniment i la conservació dels edificis i les seves instal·lacions.

La comprovació del compliment d'aquestes exigències bàsiques es determina mitjançant una sèrie de controls: el control de recepció en obra dels productes, el control d'execució de l'obra i el control de l'obra acabada.

Es redacta el present Pla de control de qualitat com a annex del projecte, a fi de donar compliment a dites normatives, havent estat elaborat atenent a les prescripcions de la normativa d'aplicació vigent, a les característiques del projecte i a l'estipulat en el Plec de Condicions del present projecte.

Aquest annex del projecte no és un element substancial del mateix, ja que tot el seu contingut queda suficientment referenciat en el corresponent Plec de Condicions Tècniques Particulars del projecte. Simplement és un document complementari, la missió del qual és servir d'ajuda al Director d'Execució de l'Obra per redactar el corresponent ESTUDI DE PROGRAMACIÓ DEL CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA, elaborat en funció del Pla d'Obra del constructor; on es quantifica, mitjançant la integració dels requisits del Plec amb els mesuraments del projecte, el nombre i tipus d'assajos i proves a realitzar per part del laboratori acreditat, permetent-li obtenir la seva valoració econòmica.

El contingut del Pla de Control segons la normativa vigent és el següent:

- **EI CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA** dels productes, prescripcions sobre els materials.
  - o Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.
- **EI CONTROL D'EXECUCIÓ** de l'obra, prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra.
  - o Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assajos i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.
- **EI CONTROL DE L'OBRA ACABADA**, prescripcions sobre verificacions de l'edifici acabat.
  - o S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

### A) Pels materials

**A1.- INSPECCIONS:** Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.

Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:



- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
  - Certificat de garantia del fabricant
  - Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la Direcció Facultativa.

## B) Unitats d'obra

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complerts d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Per a això:

- 1) El Director de l'Execució de l'Obra recopilarà la documentació del control realitzat, verificant que és conforme a l'establert en el projecte, els seus annexos i les seves modificacions.
- 2) El Constructor recaptarà dels subministradors de productes i facilitarà al Director d'Obra i al Director de l'Execució de l'Obra la documentació dels productes anteriorment assenyalada, així com les seves instruccions d'ús i manteniment, i les garanties corresponents quan escaigui.
- 3) La documentació de qualitat preparada pel Constructor sobre cadascuna de les unitats d'obra podrà servir, si així ho autoritzés el Director de l'Execució de l'Obra, com a part del control de qualitat de l'obra.

Una vegada finalitzada l'obra, la documentació del seguiment del control serà dipositada pel Director de l'Execució de l'Obra, en el Col·legi Professional corresponent o, si escau, en l'Administració Pública competent, que asseguri la seva tutela i es comprometi a emetre certificacions del seu contingut als qui acreditin un interès legítim.

## DD 10 Identificació i agents

|                             |                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Projecte executiu</b>    | ED1920625                                                                                                                                                                   |
| <b>Títol</b>                | <b>Projecte Executiu de les obres d'adaptació del pati escolar per a la resiliència climàtica: natura, salut, benestar del pati de l'Escola Bressol Rocafonda de Mataró</b> |
| <b>Emplaçament</b>          | C. de Santiago Rusiñol núm. 1 - 08304                                                                                                                                       |
| <b>Referència cadastral</b> | 4300103DG5040S0001FM                                                                                                                                                        |
| <b>Promotor</b>             | Ajuntament de Mataró                                                                                                                                                        |



N.I.F. P-0812000H

Adreça La Riera, 48, 08301 Mataró (Maresme)

---

**Projectista**

Marc Quintana Girona, Arquitecte,

Nº col·legiat: 37598, CIF: 44009163-C

Adreça: C/ Pamplona 29, 08195 Sant Cugat del Vallès

Telèfon: 677444750

---

**Tècnic col·laborador**

Marc Gual Solé, Enginyer

---

## 1. DADES GENERALS

### a. OBJECTE DEL PROJECTE

**Projecte Executiu de les obres d'adaptació del pati escolar per a la resiliència climàtica: natura, salut, benestar del pati de l'Escola Bressol Rocafonda de Mataró**

### b. PROPIETAT

Ajuntament de Mataró

NIF: P-0812000H

Adreça: La Riera 48, 08301 Mataró.

### c. REDACTORS

Marc Quintana Girona, Arquitecte

### d. EMPLAÇAMENT DE L'ACTIVITAT

C. de Santiago Rusiñol núm. 1 - 08304, Mataró. Maresme, Barcelona

## 2. CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA: PRESCRIPCIONS SOBRE ELS MATERIALS.

A l'apartat del Plec del projecte, corresponent a les Prescripcions sobre els materials, s'estableixen les condicions de subministrament; recepció i control; conservació, emmagatzematge i manipulació, i recomanacions per al seu ús en obra, de tots aquells materials utilitzats en l'obra.

El control de recepció abastarà assaigs de comprovació sobre aquells productes als que així se'ls exigeixi en la reglamentació vigent, en el Plec del projecte. Aquest control s'efectuarà sobre el mostreig del producte, sotmetent-se a criteris d'acceptació i rebuig i adoptant-se les decisions allà determinades.

El Director d'Execució de l'Obra cursarà instruccions al Constructor perquè porti els certificats de qualitat i el marcat CE dels productes, equips i sistemes que s'incorporin a l'obra.

## 3. CONTROL DE QUALITAT EN L'EXECUCIÓ: PRESCRIPCIONS SOBRE L'EXECUCIÓ PER UNITAT D'OBRA.



A l'apartat del Plec del projecte, corresponent a les Prescripcions sobre l'execució per unitat d'obra, s'enumeren les fases de l'execució de cada unitat d'obra.

Les unitats d'obra són executades a partir de materials (productes) que han passat el seu control de qualitat, per la qual cosa la qualitat dels components de la unitat d'obra queda acreditada pels documents que els avalen, no obstant això, la qualitat de les parts no garanteix la qualitat del producte final (unitat d'obra).

Per poder avalar la qualitat de les unitats d'obra, s'estableix, de manera orientativa, la freqüència mínima de control a realitzar, incloent els aspectes més rellevants per a la correcta execució de la unitat d'obra, a verificar per part del Director d'Execució de l'Obra durant el procés d'execució.

#### **4. CONTROL DE RECEPCIÓ DE L'OBRA ACABADA: PRESCRIPCIONS SOBRE VERIFICACIONS A L'EDIFICI ACABAT.**

A l'apartat del Plec del projecte corresponent a les Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat s'estableixen les verificacions i proves de servei a realitzar per l'empresa constructora o instal·ladora, per comprovar les prestacions finals de l'edifici; sent al seu càrrec el cost de les mateixes.

Es realitzaran tant les proves finals de servei prescrites per la legislació aplicable, com les indicades en el Plec de Prescripcions Tècniques del projecte i les que pugués ordenar la Direcció facultativa durant el transcurs de l'obra.

#### **5. LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR**

El present document té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del Control de Recepció de Materials, amb la finalitat de complir el Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92), 18 de març de 1997 (DOGC 18/04/1997) i 12 de juliol de 1996 (DOGC 11/10/96).

Els laboratoris i les entitats de control de qualitat de l'edificació hauran de complir amb els requisits exigits pel Reial Decret 410/2010 de 31 de març de 2010 (BOE 22/04/2010) per a poder exercir la seva activitat.

A continuació es passa a llistar les actuacions mínimes de control i proves a realitzar, en funció de cada subsistema i material. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

### **LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR**

#### **A. SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES.**

##### **- Excavació:**

- Control de moviments de l'excavació.
- Control del material de replè i del grau de compactat.

##### **- Gestió de l'aigua:**

- Control del nivell freàtic.
- Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa trencaments hidràulics.

##### **- Millora o reforç del terreny:**

- Control de las propietats del terreny posteriorment a la millora.

**- Ancoratges al terreny:**

- Segons norma UNE EN 1537:2001.

**B. SUBSISTEMA SOTA-RASANT FONAMENTS.****B.1.- DADES PRÈVIES I DE MATERIALS.**

- Estudi geotècnic.
- Anàlisi de les aigües, sempre que hi hagi indicati que aquestes puguin ser àcides, salines o d'agressivitat potencial.
- Control geomètric del replanteig i nivell de la fonamentació. Fixació de les toleràncies segons DB SE C "Seguridad Estructural Cimientos".
- Control del formigó armat segons EHE "EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos". (Veure apartat 3)
- Control de fabricació i transport del formigó armat. (Veure apartat 3)

**C. SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT. EHE.****C.1 CONTROL DE MATERIALS**

**Control dels components del formigó segons EHE, la Instrucció per a la Recepció de Ciments, els Segells de Control o Marques de Qualitat i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:**

- Ciment (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Aigua per pastar (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Àrids (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Altres components (abans de l'inici de l'obra)
  - o Additius per a formigó (Decret 375/88 de la Generalitat)
  - o Addicions per elaborar formigó: Cendres volants (Decret 375/88 de la Generalitat)
  - o Addicions per elaborar formigó: Fum de sílice (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

**Control de qualitat del formigó segons EHE i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:**

- Resistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Consistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Durabilitat (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

**Assaigs de control del formigó:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Modalitat 1: Control a nivell reduït
- Modalitat 2: Control al 100 %
- Modalitat 3: Control estadístic del formigó
- Assaigs d'informació complementaria (en els casos contemplats per la EHE en els articles 72º i 75º i en 88.5, o quan així s'indiqui en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars).
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

**Control de qualitat de l'acer:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control a nivell reduït:
  - Només per armadures passives.
- Control a nivell normal:





- S'ha de realitzar tant per armadures actives com a passives.
- És l'únic vàlid per a formigó pretesat.
- Tant per productes certificats com pels que no ho siguin, els resultats de control de l'acer han de ser coneguts abans de formigonar.
- Comprovació de soldabilitat:
  - En el cas d'existir empalmes per soldadura

**Altres controls:**

- Control de dispositius d'ancoratge i empalmes de soldadures posttesades.
- Control de les beines i accessoris per les armadures de pretesat.
- Control dels equips de tesat.
- Control dels productes d'injecció.

**C.2 CONTROL DE LA EXECUCIÓ****Nivells del control de l'execució:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control d'execució a **nivell reduït**:
  - Una inspecció per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control de recepció a **nivell normal**:
  - Existència de control extern.
  - Dues inspeccions per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control d'execució a **nivell intens**:
  - Sistema de qualitat propi del constructor.
  - Existència de control extern.
  - Tres inspeccions per lot en que s'ha dividit l'obra.

**Fixació de toleràncies d'execució.****Altres controls:**

- Control del tesat de les armadures actives.
- Control d'execució de la injecció.
- Assaigs d'informació complementària de l'estructura (proves de càrrega i d'altres assaigs no destructius)

**D. SUBSISTEMA DE SOSTRES PREFABRICATS (Decret 375/88 de la Generalitat)****Control de la qualitat de la documentació del projecte:**

El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

**Control de qualitat dels materials:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Certificat de qualitat de biguetes, entrebigat i del conjunt del sistema.

**Recepció de materials:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Comprovació de l'autorització d'ús per cada sistema de sostre.
- Es sol·licitarà, per cada sistema de sostre, la justificació documental del fabricant que justifiqui l'autorització d'ús. No caldrà fer aquesta comprovació si el sistema de sostre té un distintiu de qualitat oficialment reconegut.
- Control del gravat del codi d'identificació de cada bigueta.



- Control del bon estat aparent de les peces d'entrebigat.
- Verificacions de les característiques geomètriques reflectides en l'autorització d'ús.
- Comprovació de la compatibilitat entre biguetes i peces d'entrebigat.
- 

**Control de qualitat de muntatge i execució:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de l'apuntament
- Control de col·locació de les biguetes i revoltos
- Control de la col·locació de les armadures
- Control de l'abocat, compactació i curat del formigó
- Control del desapuntament

**Control de qualitat de l'obra acabada**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de nivells i replanteig
- Control de fletxes, contrafletxes i toleràncies.

**E. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'ACER. DB SE A.**

**Control de la qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

**Control de qualitat dels materials:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Certificat de qualitat del material.
- Procediment de control mitjançant assaigs per materials que presentin característiques no avalades pel certificat de qualitat.
- Procediment de control mitjançant l'aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per materials singulars.

**Control de qualitat de la fabricació:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de la documentació de taller segons la documentació del projecte, que ha d'incloure:
  - Memòria de fabricació
  - Plànols de taller
  - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat de la fabricació:
  - Ordre de les operacions i utilització d'eines adequades
  - Qualificació del personal
  - Sistema de traçat adient

**Control de qualitat de muntatge:**

- Control de qualitat de la documentació de muntatge:
  - Memòria de muntatge
  - Plans de muntatge
  - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat del muntatge

**F. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA**

**Recepció de materials:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Peces:
  - Declaració del fabricant sobre la resistència i la categoria (categoria I o categoria II) de las peces.
- Sorres
- Ciments i cal
- Morters secs preparats i formigons preparats
- Comprovació de dosificació y resistència

**Control de fàbrica:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Tres categories d'execució:
  - Categoria A: peces i morter amb certificació d'especificacions, fàbrica amb assaigs previs i control diari d'execució.
  - Categoria B: peces (llevat succió, retracció i expansió per humitat) i morter amb certificació d'especificacions i control diari d'execució.
  - Categoria C: no compleix algun dels requisits de B.

**Morters i formigons de replè**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de dosificació, barreja i posada en obra

**Armadura:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de recepció i posada en obra

**Protecció de fàbriques en execució:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Protecció contra danys físics
- Protecció de la coronació
- Manteniment de la humitat
- Protecció contra gelades
- Trava temporal
- Limitació de l'alçada d'execució per dia

**G. SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FUSTA****Subministrament i recepció dels productes:**

- Identificació del subministrament amb caràcter general:
  - Nom i adreça de l'empresa subministradora i del taller de serrat o fàbrica.
  - Data i quantitat del subministra
  - Certificat d'origen i distintiu de qualitat del producte
- Identificació del subministra amb caràcter específic:
  - Fusta serrada:
    - a) Espècie botànica i classe resistent.
    - b) Dimensions nominals
    - c) Contingut d'humitat
  - Tauler:
    - a) Tipus de tauler estructural.
    - b) Dimensions nominals
  - Element estructural de fusta encolada:
    - a) Tipus d'element estructural i classe resistent



- b) Dimensions nominals
  - c) Marcat
- Elements realitzats a taller:
  - a) Tipus d'element estructural i declaració de capacitat portant, indicant condicions de recolzament
  - b) Dimensions nominals
- Fusta i productes de la fusta tractats amb elements protectors:
  - a) Certificat del tractament aplicat, espècie de la fusta, protector emprat i núm. de registre, mètode d'aplicació, categoria del risc cobert, data del tractament, precaucions en front a mecanitzacions posteriors i informacions complementàries.
- Elements mecànics de fixació:
  - a) Tipus de fixació
  - b) Resistència a tracció de l'acer
  - c) Protecció front a la corrosió
  - d) Dimensions nominals
  - e) Declaració de valors característics de resistència a l'aixafament i moment plàstic per a unions fusta-fusta, fusta-tauler i fusta-acer.

#### **Control de recepció en obra:**

- Comprovacions amb caràcter general:
  - Aspecte general del subministrament
  - Identificació del producte
- Comprovacions amb caràcter específic:
  - Fusta serrada
    - a) Espècie botànica
    - b) Classe resistent
    - c) Toleràncies en les dimensions
    - d) Contingut d'humitat
  - Taulers:
    - a) Propietats de resistència, rigidesa y densitat
    - b) Toleràncies en les dimensions
  - Elements estructurals de fusta laminada encolada:
    - a) Classe resistent
    - b) Toleràncies en les dimensions
  - Altres elements estructurals realitzats en taller:
    - a) Tipus
    - b) Propietats
    - c) Toleràncies dimensionals
    - d) Planeïtat
    - e) Contrafletxes
  - Fusta i productes derivats de la fusta tractats amb productes protectors:
    - a) Certificació del tractament
  - Elements mecànics de fixació:
    - a) Certificació del material
    - b) Tractament de protecció
- Criteri de no acceptació del producte

## **H. TANCAMENTS I PARTICIONS**

#### **Control de qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució de l'aïllament aportada.

**Subministra i recepció de productes:**

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

**Control d'execució en obra:**

- Execució d'acord amb les especificacions de projecte.
- Es tindrà cura en les trobades dels diferents elements i, especialment, a la execució dels possibles ponts tèrmics integrats en els tancaments.
- Posada en obra d'aïllaments tèrmics (posició, dimensions i tractament de punts singulars)
- Posició i garantia de continuïtat en la col·locació de la barrera de vapor.
- Fixació d'elements de fusteria per a garantir la estanqueïtat al pas d'aire i l'aigua.

**I. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ I AÏLLAMENTS CONTRA INCENDIS****Control de qualitat de la documentació del projecte:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- El projecte defineix i justifica la solució de protecció contra incendis aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio".

**Subministra i recepció de productes:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Es comprovarà la existència de marcat CE.
- Els productes s'ajustaran a les especificacions del projecte que aplicarà el que es recull en el "REAL DECRETO 312/2005", de 18 de març, pel què s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència front al foc.

**Control d'execució en obra:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificació de les dades de la central de detecció d'incendis.
- Comprovar característiques dels detectors, polsadors i elements de la instal·lació, així com la seva ubicació i muntatge.
- Comprovar instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció.
- Verificar la xarxa de canonades d'alimentació als equips de manega i sprinklers: característiques i muntatge.
- Comprovar equips de manegues i sprinklers: característiques, ubicació y muntatge.
- Prova hidràulica de la xarxa de manegues i sprinklers.
- Prova de funcionament dels detectors i de la central.
- Comprovar funcionament del bus de comunicació amb el lloc central.

**J. SUBSISTEMES D'AÏLLAMENTS TÈRMICS I ACÚSTICS**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

**Subministrament i recepció de productes:**

- Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors.
- Els materials que vingui avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides pel CTE.



- Les fibres minerals duren el segell INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent.

**Control d'execució en obra:**

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HE 1.
- L'element haurà d'anar protegit.
- Caldrà evitar el pont tèrmic/acústic.
- Control de la ventilació de la cambra si n'hi hagués.

**K. SUBSISTEMES DE PROTECCIÓ FRONT A LA HUMITAT**

**Control de qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada.

**Subministrament i recepció de productes:**

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

**Control d'execució en obra:**

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HS "Salubridad", en la secció HS 1 "Protección frente a la Humedad".
- Es realitzaran proves d'estanqueïtat en la coberta.

**L. SUBSISTEMA DE CONTROL AMBIENTAL. INSTAL·LACIONS TÈRMiques DE CALEFACCIÓ**

**Control de qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE)".

**Subministra i recepció de productes:**

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

**Control d'execució en obra:**

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Muntatge de canonada i passatubs segons especificacions.
- Característiques i muntatge dels conductes d'evacuació de fums.
- Característiques i muntatge de les calderes.
- Característiques i muntatge dels terminals.
- Característiques i muntatge dels termòstats.
- Proves parcials d'estanqueïtat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.
- Prova final d'estanqueïtat (caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.

**M. SUBSISTEMA DE CONTROL AMBIENTAL. INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ**

**Control de qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució de climatització aportada.



**Subministrament i recepció de productes:**

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

**Control d'execució en obra:**

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Replanteig i ubicació de maquines.
- Replanteig i traçat de canonades i conductes.
- Verificar característiques de maquines climatitzadores, fan-coils i refredadores.
- Comprovar muntatge de canonades i conductes, així com alineació i distància entre suports.
- Verificar característiques i muntatge dels elements de control.
- Proves de pressió hidràulica.
- Aïllament en canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.
- Prova de xarxes de desguàs de climatitzadors i fan-coils.
- Connexió a quadres elèctrics.
- Proves de funcionament (hidràulica i aire).
- Proves de funcionament elèctric.

**N. SUBSISTEMA SUBMINISTRES. INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA****Control de qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució de fontaneria aportada.

**Subministrament i recepció de productes:**

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

**Control d'execució en obra:**

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa
- Instal·lació general interior: característiques de canonades i de vàlvules.
- Protecció i aïllament de canonades tant encastades com vistes.
- Proves de les instal·lacions:
  - Prova de resistència mecànica i estanqueïtat parcial. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores.
  - Prova d'estanqueïtat i de resistència mecànica global. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores.
  - Proves particulars en las instal·lacions de Aigua Calent Sanitària:
    - a) Mesura de cabdal i temperatura en els punts d'aigua
    - b) Obtenció del cabdal exigít a la temperatura fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani.
    - c) Temps de sortida de l'aigua a la temperatura de funcionament.
    - d) Mesura de temperatures a la xarxa.
    - e) Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.
- Identificació d'aparells sanitaris i aixetes.
- Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió).
- Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovarà les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).
- Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

**O. SUBSISTEMA SUBMINISTRES. INSTAL·LACIONS DE GAS**



**Control de qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució de gas aportada.

**Subministra i recepció de productes:**

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

**Control d'execució en obra:**

- Execució d'acord a las especificacions de projecte.
- Canonada d'escomesa a l'armari de regulació (diàmetre i estanqueïtat).
- Passos de murs y forjats (col·locació de passatubs i vaines).
- Verificació de l'armari de comptadors (dimensiones, ventilació, etc.).
- Distribució interior canonada.
- Distribució exterior canonada.
- Vàlvules i característiques de muntatge.
- Prova d'estanqueïtat i resistència mecànica.

**P. SUBSISTEMA EVACUACIÓ. INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT**

**Control de qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució de les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals.

**Subministrament i recepció de productes:**

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

**Control d'execució en obra:**

- Execució de acord a las especificacions de projecte.
- Comprovació de vàlvules de desguàs.
- Comprovació de muntatge dels sifons individuals i pots sifònics.
- Comprovació de muntatge de canals i embornals.
- Comprovació del pendent dels canals.
- Verificar execució de xarxes de petita evacuació.
- Comprovació de baixants i xarxa de ventilació.
- Verificació de la xarxa horitzontal penjada i la soterrada (arquetes i pous).
- Verificació dels dipòsits de recepció i d'elevació i control.
- Prova estanqueïtat parcial.
- Prova d'estanquitat total.
- Prova amb aigua.
- Prova amb aire.
- Prova amb fum.

**Q. SUBSISTEMA EVACUACIÓ. INSTAL·LACIONS D'EXTRACCIÓ DE FUMS I GASOS.**

**Control de qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució d'extracció aportada.

**Subministrament i recepció de productes:**

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

**Control d'execució en obra:**

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.



- Comprovació de ventiladors, característiques i ubicació.
- Comprovació de muntatge de conductes i reixes.
- Proves d'estanqueïtat d'unions de conductes.
- Prova de mesura d'aire.
- Proves afegides a realitzar en el sistema d'extracció de garatges:
  - Ubicació de central de detecció de CO en el sistema de extracció dels garatges.
  - Comprovació de muntatge i accionament front la presència de fum.
- Proves i posada en marxa (manual i automàtica).

## R. SUBSISTEMA CONNEXIONS. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

### Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució elèctrica aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión i de les Instruccions Tècniques Complementàries.

### Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

### Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificar característiques de caixa transformador: envans, fonamentació-recolzaments, terres, etc.
- Traçat i muntatges de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports.
- Situació de punts i mecanismes.
- Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada.
- Subjecció de cables i senyalització de circuits.
- Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència).
- Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament)
- Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.
- Control de troncats i de mecanismes de la xarxa de veu i dades.
- Quadres generals:
  - Aspecte exterior i interior.
  - Dimensions.
  - Característiques tècniques dels components del quadre interruptors, automàtics, diferencials, relés, etc.)
  - Fixació d'elements i connexionat.
- Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions.
- Connexionat de circuits exteriors a quadres.
- Proves de funcionament:
  - Comprovació de la resistència de la xarxa de terra.
  - Comprovació d'automàtics.
  - Encès de l'enllumenat.
  - Circuit de força.
  - Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

## S. SUBSISTEMA D'ENERGIES RENOVABLES. INSTAL·LACIONS DE A.C.S. AMB PANELLS SOLARS

### Control de qualitat de la documentació del projecte:



- El projecte defineix i justifica la solució de generació de aigua calent sanitària (ACS) amb panells solars.

**Subministra i recepció de productes:**

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

**Control d'execució en obra:**

- Execució de acord a las especificacions de projecte.
- La instal·lació s'ajustarà al que es descriu en la "Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria".

## 6. VALORACIÓ ECONÒMICA

Atenent a l'establert en l'Art. 11 de la LOE, és obligació del constructor executar l'obra amb subjecció al projecte, al contracte, a la legislació aplicable i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra, a fi d'aconseguir la qualitat exigida en el projecte, acreditant mitjançant l'aportació de certificats, resultats de proves de servei, assaigs o altres documents, aquesta qualitat exigida.

El cost de tot això és a càrrec i compte del constructor, sense que sigui necessari pressupostar-ho de manera diferenciada i específica en el capítol "Control de qualitat i Assaigs" del pressupost d'execució material del projecte.



## PDT PLA DE TREBALL

En el present document es defineix el pla de treball previst per tal de desenvolupar totes les feines.

Prenent en consideració les unitats d'obra fonamentals que determinen els treballs projectats i els rendiments habituals dels equips especialitzats en el camp d'aquest tipus d'actuacions, s'han definit els terminis parcials i totals de les diferents activitats projectades. A més s'han considerat els següents paràmetres bàsics:

- Establir un equip de treball humà per a les feines, descrits en el Plec de condicions d'aquest projecte.
- A efectes de planificació es considera que es tindrà ple ús i disponibilitat d'accés en l'àmbit motiu de projecte.

El termini que resulta per a l'execució de les obres corresponents és de **QUATRE MESOS**, detallant-se a continuació la planificació prevista per a les unitats més importants i establint-se un ordre de prioritats amb el principal condicionament del procés constructiu plantejat.

L'ordre i relació dels treballs que aquí s'exposen són orientatius, els definitius s'establiran amb l'empresa adjudicatària de les obres, que podran ser modificats si es creu convenient per les parts implicades, i sempre amb el consentiment exprés de la Direcció Facultativa i la propietat.

| PLANIFICACIÓ PER LES OBRES |                                   |       |     |     |     |       |     |     |     |       |     |     |     |
|----------------------------|-----------------------------------|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|
|                            |                                   | MES 1 |     |     |     | MES 2 |     |     |     | MES 3 |     |     |     |
|                            |                                   | S.1   | S.2 | S.3 | S.4 | S.1   | S.2 | S.3 | S.4 | S.1   | S.2 | S.3 | S.4 |
| 1                          | Treballs previs i d'implementació |       |     |     |     |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 2                          | Demolicions, enderrocs            |       |     |     |     |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 3                          | Estructura                        |       |     |     |     |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 4                          | Tancaments i divisoris exteriors  |       |     |     |     |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 5                          | Tancaments practicables           |       |     |     |     |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 6                          | Coberta                           |       |     |     |     |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 7                          | Moviments de terres               |       |     |     |     |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 8                          | Paviments exteriors               |       |     |     |     |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 9                          | Equipament i mobiliari interior   |       |     |     |     |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 10                         | Plantacions                       |       |     |     |     |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 11                         | Neteja de l'obra                  |       |     |     |     |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 12                         | Cert. Control qualitat            |       |     |     |     |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 13                         | Gestió de residus                 |       |     |     |     |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 14                         | Seguretat i Salut                 |       |     |     |     |       |     |     |     |       |     |     |     |