



ARC BCN INGENIEROS CONSULTORES

Pau Claris 97, 1º 2ª 08009 Barcelona
Teléfono: 934871348
info@arcbcn.cat | www.arcbcn.cat

**PROJECTE EXECUTIU DE LA INSTAL·LACIÓ
DE CONDICIONAMENT DE L'AIRE A LA LLAR
D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER
MONTORNÈS DEL VALLÈS**

Carrer del Vallès, s/n

08170 Montornès del Vallès

DOCUMENT I: MEMÒRIA TÈCNICA

Juliol 2023

2023

ÍNDEX DEL PROJECTE

DOCUMENT I: MEMÒRIA TÈCNICA

DOCUMENT II: ANNEXES

Annex 1: Càlculs electricitat

Annex 2: Càlculs fontaneria

Annex 3: Càlculs condicionament de l'aire

Annex 4: Fitxes tècniques equips

DOCUMENT III: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DOCUMENT IV: PRESSUPOST

DOCUMENT V: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT VI: GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT VII: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT I: MEMÒRIA TÈCNICA

INDEX

1	DADES DEL PROJECTE	4
1.1	Titular de la instal·lació	4
1.2	Emplaçament	4
1.3	Representant legal	4
1.4	Dades del tècnic autor del projecte	4
2	OBJECTE	5
3	ANTECEDENTS.....	6
3.1	Àmbit d'actuació.....	6
3.2	Descripció de l'edifici.....	7
3.3	Descripció general de les instal·lacions existents.....	8
3.4	Criteris d'actuació.....	9
4	INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT	10
4.1	Normativa.....	10
4.2	Premisses tècniques del projecte	10
4.3	Descripció general de la instal·lació.....	11
4.4	Càlculs de la instal·lació.....	17
4.5	Instal·lació de xarxa de terres	18
5	INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT	20
5.1	Normativa.....	20
5.2	Premises tècniques del projecte	20
5.3	Material a utilitzar	20
5.4	Descripció general de la instal·lació.....	20
6	INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA.....	23
6.1	Normativa.....	23
6.2	Descripció general de la instal·lació.....	23
6.3	Càlcul de la instal·lació	25
6.4	Condicionants i muntatge.....	26
7	INSTAL·LACIÓ DE CONDICIONAMENT DE L'AIRE.....	27
7.1	Normativa.....	27
7.2	Premisses tècniques del projecte	27
7.3	Bases de partida	28
7.4	Càlcul de demanda	32
7.5	Descripció general de la instal·lació.....	32
7.6	Producció de calor i fred	33
7.7	Circuit frigorífic	34
7.8	Tractament d'aire i producció calor per terra radiant	36
7.9	Conductes	38
7.10	Unitats terminals	42
7.11	Regulació i control (BMS / SENTILO).....	42
8	PRESSUPOST GENERAL I CONCLUSIONS	46

1 DADES DEL PROJECTE

1.1 Titular de la instal·lació

Titular: Ajuntament de Montornès del Vallès
Domicili: Avinguda de la Llibertat, 2, 08170 Montornès del Vallès
CIF: P0813500F

1.2 Emplaçament

Nom: Llar d'Infants Pública el Lledoner
Domicili: Carrer Vallès, s/n
Població: 08170 Montornès del Vallès
Tel: 93 568 61 86
Email: llip.lledoner@montornes.cat
Web: <http://www.montornes.cat/lledoner>

1.3 Representant legal

Nom: José Antonio Montero Domínguez
DNI: 40987810Q
Entitat: Ajuntament de Montornès del Vallès
Domicili: Avinguda de la Llibertat, 2, 08170 Montornès del Vallès
Tel: 93 572 11 70

1.4 Dades del tècnic autor del projecte

Nom: Enric Ros i Baró
Col·legiat: COEIC 10.239
Domicili: Pau Claris 97 08009 BARCELONA.

2 OBJECTE

El present document constitueix la memòria del Projecte Executiu d'Instal·lacions, definint un plantejament i criteris de disseny d'execució per la substitució d'una caldera de gas, actual unitat de producció d'aigua calenta per els sistemes de terra radiant /ACS i la instal·lació de nous sistemes de ventilació i climatització per a la Llar d'Infants Pública el Lledoner

La present memòria descriu i justifica les instal·lacions d'electricitat, fontaneria, sistema de climatització, sanejament, ventilacions i control projectats per a l'obra de referència, d'acord amb les disposicions del vigent Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE), R.D. 1027/2007 del 20 de juliol, i Instruccions Tècniques Complementàries.

Adjunt a la present memòria, s'inclouen com annex els càlculs justificatius, les fitxes dels equips, pressupost, plànols per a cadascuna de les instal·lacions projectades, estudi de seguretat i salut i plec de condicions tècniques.

3 ANTECEDENTS

3.1 Àmbit d'actuació

- Actualment la producció d'aigua calenta (AC) per el terra radiant i el sistema primari d'ACS es genera amb una caldera de gas. Es proposa la substitució de l'anomenada caldera per un sistema d'expansió directa (VRF) amb hidrokits per la producció d'AC.
- Execució de nova climatització amb un sistema d'expansió directa (VRF) amb unitats interiors de conductes i Split de paret.
- Execució de nou sistema de ventilació basat en una UTA amb recuperació de calor.
- Es contemplen actuacions adjacents a nivell hidràulic per tal de desconectar els equips existents i connectar els nous.
- A nivell elèctric, es modifica el quadre general per adaptar-lo a l'augment de potencia derivada dels nous equips a instal·lar i s'afegeix una nova línia d'alimentació amb les seves proteccions per el nou subquadre Clima/acs. Els nous equips vrf de planta baixa i coberta, les bombes del sistema hidràulic, la UTA, i els sistemes de control es connecten a les línies de força del nou quadre Clima/acs. Es contempla la substitució de l'escomesa elèctrica TMF1 + CGP per una nova TMF10+ CGP derivada per l'augment de la demanda d'energia elèctrica de la Llar d'infants. Es contemplen actuacions a la instal·lació existent d'enllumenat derivades de la instal·lació dels nous equips de climatització i ventilació.
- Finalment, per la part de control, es proposa la incorporació d'un sistema BMS general per el control de climatització, ventilació, i monitoratge consums energia elèctrica, amb els elements necessaris per enviar dades a Sentilo. Es proposa incorporar sensors co2 per el control de comportes ventilació i enviament de dades, terminal central per el control de climatització, termòstats per el control d'unitats interiors climatització, sensors per el control UTA i comptadors elèctrics,
- Es contemplen actuacions d'obra com a creació cel ras a passadís, cortiner a les aules, formació d'obertures a coberta i paraments verticals a planta baixa per pas de conductes i instal·lacions varies, creació de cassetons a coberta, formació de bancades a coberta.

3.2 Descripció de l'edifici

La Llar d'Infants Pública el Lledoner és un centre amb capacitat per acollir fins a 82 infants des de les 16 setmanes de vida fins als 3 anys. L'edifici espaiós i amb molta llum, situat a la vora d'un passeig de vianants. L'edifici compta amb: jardins, rebedor d'entrada, passadissos amplis, una sala polivalent, una sala d'experimentació, 6 aules i un pati molt gran amb diferents espais de joc i hort . Compta amb cuina pròpia amb menús adaptats a les diferents edats i peculiaritats dels infants.



La coberta de l'edifici on es preveu situar les unitats exteriors del sistema VRF i la UTA, és plana i amb terra tipus grava.

Els nous equips hidrokits es situaran on es ara actualment la caldera de gas, a la sala de màquines. Les unitats interiors del sistema VRF es situaran sobre el cel ras dels serveis de les aules i al vestuari. Veure documentació gràfica.

Pel que fa a la instal·lació elèctrica, a l'entrada de Llar d'Infants es troba el Quadre General de Baixa Tensió amb un interruptor general de 63A. El nou quadre de Clima/acs es situarà a la sala de màquines

3.3 Descripció general de les instal·lacions existents

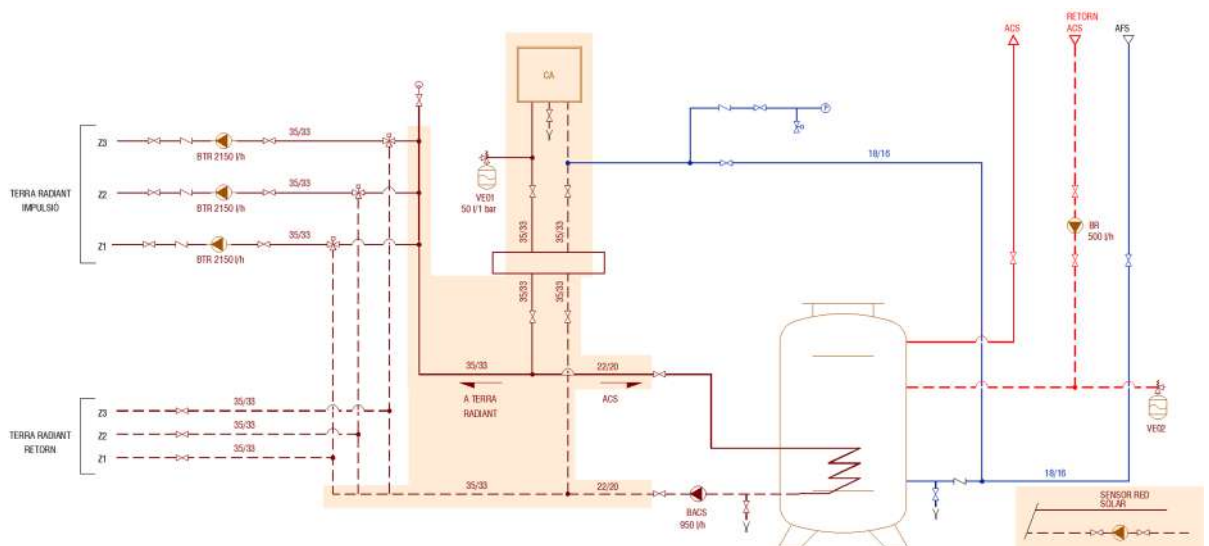
Climatització

Actualment la Llar d'Infants disposa d'una caldera de gas de 55 Kw de potència útil atmosfèrica situada a la sala de màquines per la producció d'aigua calenta per un sistema de terra radiant, l'únic sistema de condicionament de l'aire de la Llar d'Infants

ACS

La producció d'aigua calenta sanitària també es produïda per la caldera anomenada anteriorment. El sistema disposa d'un interacumulador de 300l. per la previsió de demanda de consum d'acs.

Esquema general de l'actual sistema de caldera de gas per terra radiant i producció acs:



Ventilació:

No es disposa de cap tipus de ventilació primària per els espais que ho necessiten segons normativa aplicable a la Llar d'Infants.

Electricitat:

Pel que fa a la instal·lació elèctrica, a l'entrada de la Llar d'Infants es troba el Quadre General de Baixa Tensió amb un interruptor general de 63A.

3.4 Criteris d'actuació

El criteris principals per a la realització d'aquest projecte executiu son els següents:

- Instal·lar sistema de ventilació: Es proposa un equip nou capaç d'aportar el cabal de ventilació requerit per la normativa actual, disposa de ventilador d'impulsió i de retorn i conté secció de recuperació de calor de l'aire extret, mitjançant recuperador rotatiu. A més es disposarà de xarxa d'aportació i extracció millorant significativament la distribució de l'aire de renovació respecte l'actualitat.
- Eficiència energètica: Les solucions proposades tenen un alt nivell d'eficiència energètica. Per exemple la recuperació de calor de la ventilació, o ventiladors EC de velocitat variable, o el sistema de producció tèrmica tipus VRF, compressors scroll inverter.
- Fiabilitat: es buscaran solucions que garanteixin el funcionament de la instal·lació.

4 INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

4.1 Normativa

La normativa aplicable considerada pel disseny de la instal·lació serà la següent:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries: Decret 842/2002 de 2 d'agost. Suplement del BOE 224 de 18 de setembre de 2002.
- Normes particulars de l'Empresa Subministradora d'energia elèctrica sobre la instal·lació i muntatge de connexions de servei, línies repartidores, derivacions individuals, comptadors individuals i centralitzats.
- Normes UNE d'obligat compliment publicades pel "Instituto de Racionalización y Normalización".
- Codi Tècnic de l'edificació, Document Bàsic HE-3 "Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació" (Real decret 273/2019, de 20 de desembre de 2019).
- Norma tecnològica de l'Edificació NTE-IEB "Instal·lacions d'Electricitat: Baixa tensió", del 1974.
- Norma tecnològica de l'Edificació NTE-IET "Instal·lacions d'Electricitat: Centres de transformació", del 1983.
- Norma tecnològica de l'Edificació NTE-IEI "Instal·lacions d'Electricitat: Enllumenat interior", del 1975.
- Norma tecnològica de l'Edificació NTE-IEP "Instal·lacions d'Electricitat: Posada a terra", del 1973.
- Norma tecnològica de l'Edificació NTE-IPP "Instal·lacions de Protecció: Parallamps", del 1973.
- ASHRAE 90.1 – 2007: Energy Standard for buildings except low rise residential buildings.
- Pla General d'Ordenació Urbana de Montornès del Vallès

4.2 Premisses tècniques del projecte

La instal·lació es realitzarà d'acord amb les següents premisses tècniques:

- Com a criteri general es reutilitzarà tota la instal·lació existent possible. La instal·lació elèctrica baixa tensió nova serà d'acord al criteri estipulat al REBT Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

4.3 Descripció general de la instal·lació

Es contempla la substitució de l'escomesa elèctrica existent TMF1 + CGP per una nova TMF10+ CGP derivada de l'augment de la demanda d'energia elèctrica de la Llar d'infants per les noves instal·lacions de ventilació i climatització. El cablejat soterrat de l'escomesa existent secció 5x25mm² es considera correcte per la nova potencia i no es modifica.

La instal·lació actual disposa d'un Quadre General de Baixa Tensió amb un interruptor general de 63A. Es contemplen les següents modificacions per adequar-lo a les noves necessitats:

- Substitució interruptor general i IGA de 63 per 80A.
- Retirada protecció, línia i desconexió CALDERA.
- Instal·lació analitzador de xarxes general.
- Substitució diferencial 1P línia "SUBQUADRE CUINA" per un de P4.
- Instal·lació línia i proteccions alimentació nou subquadre CLIMA/ACS
- Instal·lació analitzador de xarxes general.
- Instal·lació proteccions contra sobretensions transitòries.
- Instal·lació protecció línia bateria de condensadors.

Veure esquemes unifilars.

Es considera la instal·lació d'un nou quadre elèctric clima/acs per el subministrament d'energia elèctrica a baixa tensió pels aparells dels sistemes de ventilació, climatització i acs.

Veure esquemes unifilars

La secció dels conductors i de les derivacions de la línia principal de posta a terra serà la suficient per acomplir amb la ITC-BT-19.

4.3.1 Càrregues

Suministre normal

Els receptors elèctrics del projecte son bàsicament els següents:

Aparells:

- Sistema VRF amb les unitats interiors i exteriors associades .

- UTA
- Sistema de control.
- Bombes sistema hidràulic terra radiant i acs.

4.3.2 Previsió de càrregues

La previsió de càrregues es realitzarà calculant la potència màxima prevista de cada circuit i suposant un coeficient de simultaneïtat amb la resta de les càrregues de la Llar d'Infants i en funció del seu ús i d'acord amb l'establert al vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

La suma de totes les potències simultànies serà la potència màxima que caldrà preveure per la Llar d'Infants. Es preveu ampliació de potencia.

4.3.3 Canalitzacions

Els conductors es portaran en muntatge sobre safata de reixeta galvanitzada o be sobre fals sostre o calaix tècnic dins de tub corrugat reforçat de doble capa, o en muntatge dins de tub rígid deformable en calent de diàmetre adequat en funció del diàmetre del cable o sobre safata metàl·lica o plàstica amb tapa desmuntable amb l'ajut d'un estri. Aquests tubs i safates es fixaran als elements constructius mitjançant els accessoris adequats de forma que es garanteixi la seva instal·lació.

Els baixants als receptors es realitzaran dins de tubs de PVC flexibles corrugats de doble capa encastats a la paret segons el tipus de instal·lació que marca la UNE-EN 20.460 i la UNE-EN 50.086; o en el cas que calgui realitzar una instal·lació vista aquesta es realitzarà dins de tubs de PVC rígid deformable en calent o canals plàstiques aquesta darrera donarà compliment a la norma UNE-EN 50.085.

Les canalitzacions es realitzaran segons lo especificat en la ITC-BT-20: Sistemes d'instal·lació i en la ITC-BT-21: Tubos i Canals Protectors.

Els elements de conducció de cables com els tubs, canals i safates seran de del tipus "no propagadors de la flama" d'acord amb les normes UNE-EN 50.085-1 i UNE-EN 50.086-1.

Les unions dels tubs seran roscades o embotides, essent les característiques dels tubs rígids les que s'indiquen en la taula 1 de la ITC-BT-21.

Les connexions entre conductors es realitzaran en el interior de caixes de material aïllant. La unió dels conductors es realitzarà mitjançant borns de connexió o regletes, però mai per simple retorçament.

4.3.3.1 Tipus de canalitzacions per Baixa Tensió

Canalitzacions per instal·lacions interiors o receptores:

	TUB		CANAL		SAFATA	
	Tram horitzontal	Tram vertical	Tram horitzontal	Tram vertical	Tram horitzontal	Tram vertical
Muntatge superficial	Rígid (Metà·lic o no metà·lic)	Rígid (Metà·lic o no metà·lic)	Rígid (Metà·lic o no metà·lic)	Rígid (Metà·lic o no metà·lic)		
Muntatge encastat, trasdossat, etc...	Flexible corrugats de doble capa (No metà·lic)	Flexible corrugats de doble capa (No metà·lic)				
Muntatge en fals sostre, calaixos tèc, etc...	Flexible corrugats de doble capa (No metà·lic) Rígid (Metà·lic o no metà·lic)	Flexible corrugats de doble capa (No metà·lic) Rígid (Metà·lic o no metà·lic)			Rígid (Metà·lic o no metà·lic)	Rígid (Metà·lic o no metà·lic)

4.3.4 Cables

La distribució de corrent fins als diferents receptors s'ha previst realitzar-la amb conductors unipolars RZ1-K de 0,6/1 kV o H07Z-K de 450/750 V segons consta a l'annex de càlculs justificatius. Aquests conductors seran flexibles de coure amb aïllament de XLPE, per una tensió assignada de 0,6/1 kV i de 450/750 V; seran no propagadors del incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda, els conductors amb característiques equivalents a les de la norma UNE 21123 parts 4 o 5; o la norma UNE 211002 (segons la tensió assignada del conductor), compleixen amb aquesta prescripció.

El dimensionat dels conductes es farà segons consta a la UNE-EN 60.423 i aquests conductors s'identificaran segons el codi de colors, que indica l'apartat 6.2 de la ITC-BT-26.

La unió dels conductors es realitzarà mitjançant borns o regletes de connexió, però mai per retorçat o enrotllament i compliran sempre amb lo indicat en l'apartat 2.11 de la ITC-BT-19.

4.3.4.1 Tipus de cables per Baixa Tensió

Cables per instal·lacions interiors o receptores:

	Termoplàstics (PVC2 o PVC3)			Termostables (XLPE2 o XLPE3)			
	300/500 V	450/750 V	0,6/1 KV	100/100 V	300/500 V	450/750 V	0,6/1 KV
Cond. resistents al foc		ES05Z1-K (AS) ES07Z1-K (AS)			RC4Z1-K (AS)	H07Z-K (AS) H07Z-R (AS) H07ZZ-F (AS)	RZ1-K (AS) RZ1-K (AS+) SZ1-K (AS+) S0Z1-K (AS+) RZ1KZ1-K (AS) AL RZ1 (AS)
Cond. per fotovoltaica							S1ZZ-F (AS)
Conductors amb PVC	H03VV-F H05VV-F ES05VV-F V0V-K	H05V-K H05V-U H07V-K H07V-U H07V-R	VV-K				RV-K RV RVMV-K RVFV RVKV-K
Conductors de goma				H01N2-D		H07RN-F A07RN-F	DN-K DN-F

4.3.5 Dispositius de comandament i protecció

Els quadres on estaran ubicats els dispositius generals de comandament i protecció estaran construïts seguint les especificacions de les normes UNE 20.451 i UNE-EN 60.439-3 amb un grau de protecció mínim IP30 i IK07.

Els dispositius generals de comandament i protecció tindran un poder de tall per la intensitat de curtcircuit calculat segons lo especificat en la ITC-BT-24. Veure apartat de càlcul de corrent de curtcircuit per la selecció dels elements.

4.3.6 Protecció contra sobreintensitats

La protecció contra sobreintensitats, degudes a sobrecàrregues dels aparells d'utilització o a defectes d'aïllaments i curtcircuits, es realitza amb interruptors magnetotèrmics per a cada circuit, que aniran col·locats en el quadre de comandament i protecció corresponent.

A l'origen de cada circuit s'instal·larà un dispositiu de protecció contra curtcircuits la capacitat de tall del qual ha de ser superior a la màxima corrent de curtcircuit prevista.

4.3.7 Protecció contra contactes directes i indirectes

La protecció contra els contactes directes s'aconseguirà mitjançant el recobriment de les parts actives de la instal·lació amb un aïllament adequat, o bé mitjançant la interposició d'obstacles que impedeixin, tot contacte accidental amb les mateixes.

Per a la protecció contra contactes indirectes s'utilitzarà el sistema de connexió a terra de les masses susceptibles de quedar amb tensió, associat a l'ús d'interruptors diferencials de tall per intensitat de defecte.

Aquests interruptors seran en general de 30 mA. de sensibilitat per a tots els circuits excepte ascensor o maquinaria, que seran de 300 mA.

Tots els motors controlats per motors EC, variadors i línies de protecció SAI portaran diferencials superinmunitzats.

Segons l'apartat 4.1.2. de la ITC-BT-24, s'ha de complir que:

$$R_a \leq \frac{50 \text{ ó } 24 \text{ Volts}}{I_a}$$

On:

R_a = Suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de les masses en Ω.

50/24 = Constant per a locals secs o mullats.

I_a = Sensibilitat del diferencial en amperes.

Per a una sensibilitat de 0,03 A. dels aparells de protecció contra contactes directes/indirectes, la resistència màxima serà de:

$$R = \frac{24 \text{ Volts}}{0,03 \text{ A}} = 800 \text{ } \Omega$$

Prenent però el hipotètic cas de la instal·lació d'aparells diferencials de 0,3 A de defecte en possibles ampliacions:

$$R = \frac{24 \text{ Volts}}{0,3 \text{ A}} = 80 \text{ } \Omega$$

Es pretén que el valor de la resistència de terra sigui inferior a 10 Ω, tenim que es compleix que la resistència de terra de la instal·lació no pot originar tensions perilloses per sobre dels 24V. Ja que:

$$R \ll 80 \text{ } \Omega$$

4.3.8 Intensitats de curtcircuit

Pel càlcul de les corrents de curt circuit, i considerant l'exposat en l'Annex 3 de la Guia Tècnica d'aplicació del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, tenim que la tensió en l'inici de la instal·lació en cas de curt circuit es pot considerar com a 0,8 vegades la tensió de subministrament. Es pren el defecte fase terra com el més desfavorable i es suposa menyspreable la inductància dels cables. Per tant es pot emprar la següent fórmula simplificada:

$$I_{cc} = \frac{0,8 \cdot U}{R}$$

On:

I_{cc} = Intensitat de curtcircuit.

U = Tensió d'alimentació fase/neutre.

R = Resistència del conductor de fase entre el punt considerat i l'alimentació.

El valor de R, ha de tenir en compte la suma de les resistències dels conductors entre la caixa general de protecció i el punt considerat en el que es vol calcular el corrent de curtcircuit. Per al càlcul de R es considera que els conductors es troben a una temperatura de 20°C, per obtenir així el valor màxim possible de I_{cc}.

Així doncs tindrem per al càlcul la resistència en la derivació principal serà:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

$$R(DI) = \rho \cdot L(DI) / S(DI)$$

On:

ρ = Resistivitat del coure a 20°C (0,018 Ω mm²/m per a conductors de coure)

L = Longitud de la Derivació Individual en metres dels dos conductors.

S = Secció de la Derivació Individual en mm².

Aplicant el valor de R calculat, trobem el valor del corrent de curtcircuit en l'origen de la instal·lació. Els interruptors de protecció de la instal·lació del centre es seleccionaran tenint en compte el valor del corrent de curtcircuit calculat.

4.4 Càlculs de la instal·lació

La previsió de càrregues es realitzarà calculant la potència màxima prevista de cada circuit i suposant un coeficient de simultaneïtat amb la resta de les càrregues del local en funció del seu ús i d'acord amb l'establert al vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

La suma de totes les potències simultànies serà la potència màxima que caldrà preveure per l'edifici. La potència a contractar serà la corresponent al mòdul de contractació immediatament superior al de la potència simultània calculada.

A l'annex de càlculs es mostren les càrregues elèctriques instal·lades i simultànies previstes per aquest projecte.

4.4.1 Càlculs dels conductors

El càlcul de la secció dels conductors s'ha fet amb un full de càlcul que determina la secció necessària per a aconseguir una caiguda de tensió igual o inferior a la exigida i de forma que la corrent que circuli pel cable sigui igual o inferior a l'admissible segons les taules corresponents del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries.

Les fórmules utilitzades per als càlculs son les següents :

Per circuits trifàsics:

$$e = \frac{100 \cdot P \cdot Fc \cdot L}{56 \cdot \cos \varphi \cdot S \cdot U} \quad I = \frac{P \cdot Fc}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

Per a circuits monofàsics:

$$e = \frac{100 \cdot P \cdot Fc \cdot 2L}{56 \cdot \cos \varphi \cdot S \cdot U} \quad I = \frac{P \cdot Fc}{U \cdot \cos \varphi}$$

On:

S = Secció del conductor en mm².

U = Tensió del circuit en V.

4.5 Instal·lació de xarxa de terres

4.5.1 Connexió a terra de la instal·lació

Per dimensionar i executar la xarxa i elements de posta a terra, es tindrà en compte el disposat a la ITC-BT-18.

Les dimensions de les seccions de les línies de presa a terra de la instal·lació elèctrica interior compliran l'especificat en l'apartat 3.4 de la ITC-BT-18, com s'especifica en els plànols i esquemes adjunts.

Cal remarcar que la instal·lació interior disposarà de dispositius de protecció contra contactes directes i/o indirectes, mitjançant dispositius de corrent diferencial-residual, que en el cas més desfavorable, tindran una sensibilitat de 300 mA.

Els conductors de protecció de iguals característiques que els conductors de fase, essent les seves seccions també iguals a les de les fases fins a una secció de 16 mm². Pels conductors de fase de secció superior a 16 mm² la secció del conductor de protecció serà:

- $16 < S \leq 35 \text{ mm}^2$ 16 mm²
- $S > 35 \text{ mm}^2$ S/2, amb un mínim de 16 mm²

On:

S = Secció del conductor de fase.

En la instal·lació dels conductors de protecció, es tindrà en compte:

- No s'utilitzaran conductors de protecció comú per instal·lacions de tensions nominals diferents.
- Els conductors de protecció s'instal·laran en la mateixa envoltant que els dels conductors actius.

Els conductors de protecció estaran convenientment protegits contra el deteriorament mecànic i químic, especialment en els passos a través dels elements de la construcció.

5 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

5.1 Normativa

La normativa aplicable considerada pel disseny de la instal·lació serà la següent:

- Codi Tècnic de l'Edificació, Document Bàsic HS-5 "Evacuació d'aigües" i les seves modificacions.
- Ordenança General de Medi Ambient Urbà. Aprovada definitivament per acord de
- Consell Plenari de l'Ajuntament de data de 26 de març de 1999 en el qual s'han incorporat les correccions d'errors publicades en els BOP
- Ordre de 31 de juliol de 1973. Norma Tecnològica NTE-ISS, "Instal·lacions de Salubritat. Sanejament".
- Pla General d'Ordenació Urbana de Montornès del Vallès

5.2 Premises tècniques del projecte

La instal·lació es realitzarà d'acord amb les següents premisses tècniques:

- A la instal·lació corresponent a la evacuació d'aigües de condensats dels equips VRF, les canonades horitzontals penjades seran d'acord al criteri estipulat al CTE DB HS5. Els col·lectors horitzontals aniran amb un pendent mínim aconsellat del 2% quan siguin soterrades, i del 1% quan siguin suspeses al forjat.

5.3 Material a utilitzar

El material a utilitzar per l'abocament d'aigües de condensats, per als trams verticals interiors, s'utilitzarà PE tricapa per a tractament sonor. Es subjectaran correctament del sostre amb abraçadora isofònica de diàmetre adequat, no superant-se mai la distància entre elles indicades per les normes UNE en funció del seu diàmetre.

5.4 Descripció general de la instal·lació

La instal·lació de sanejament per plantes del present projecte és la següent:

Planta baixa: recollida de condensats unitats interiors sistema VRF.

Planta coberta: recollida de condensats unitats exteriors sistema VRF

5.4.1 Recollides interiors

Les recollides de tots els aparells es faran, tal i com indiquen totes les normatives vigents, a través de sífó amb tancament hidràulic extern als equips.

Es conduiran amb els diàmetres mínims especificats a la documentació gràfica, al baixant pluvial més proper, o amb el seu defecte a la xarxa de fecals més propera.

5.4.2 Recollides coberta

Totes les recollides de condensats es conduiran a les boneres més properes dels equips que les produeixen.

5.4.3 Condicionants i muntatge

La ubicació dels elements de la instal·lació serà la reflectida en la documentació gràfica del projecte, o en tot cas la determinada per la direcció facultativa.

En els punts que un col·lector hagi de travessar un mur o forjat, s'utilitzaran passamurs metàl·lics, plàstics o de qualsevol altre material que autoritzi la direcció d'obra, de manera que els tubs puguin lliscar dins d'aquests passamurs.

En general les canonades disposaran d'entre el 1% i el 3% de pendent.

Els trams que per requeriments de la instal·lació tinguin una longitud considerable, disposaran de registres en nombre suficient i convenientment instal·lats per al seu futur manteniment.

Les canonades en muntatge penjat de sostre s'han de subjectar a intervals regulars i iguals de 1,5 metres aproximadament, per evitar que estiguin sotmeses a flexions.

En les canonades instal·lades a l'interior de l'edifici, de diàmetre igual o inferior a 80 mm, es donarà un pendent no inferior al 2%. Per canonades de diàmetre superior el pendent no baixarà de l'1%.

Quan s'hagi de realitzar una desviació a causa de l'altura de l'edifici, aquesta haurà de preveure amb peces especials que l'angle de la desviació amb la vertical no superarà els 60°.

5.4.4 Condicionants i muntatge

No s'utilitzaran colzes, ni tes de 90° en traçats horitzontals llevat que no hi hagi cap altra solució.

Es revisaran i ajustaran els punts de connexió de la nova instal·lació amb la instal·lació existent per la correcta execució segons la normativa aplicable.

Tota unió a baixant serà totalment estanca no només a l'aigua, sinó també als gasos. Es mantindrà el diàmetre dels baixants en tota la longitud, fins i tot en el tram destinat a ventilació.

5.4.5 Condicionants i muntatge

El càlcul dels diàmetres per a les conduccions d'evacuació depenen de diversos factors en cada tram, com el nombre d'aparells evacuats i el pendent de la canonada. El diàmetre dels baixants és constant en tota la seva alçada i determinat pel tram que ha d'evacuar màxim cabal, també la determinació del diàmetre dels col·lectors es té en compte. Aquests diàmetres es determinen segons taules DB-HS-5.

6 INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA

6.1 Normativa

La normativa aplicable considerada pel disseny de la instal·lació serà la següent:

- RITE - Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis. (Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol).
- 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. (Correcció d'errades en el DOGC núm. 4678, pàg. 31460, de 18.7.2006).
- Normes particulars de l'empresa subministradora d'aigua, AGBAR.
- Codi Tècnic de l'edificació, DB-HS.4 "Subministrament d'aigua" (Reial Decret 314/2006, de 17 de març).
- Norma tecnològica de l'Edificació, NTE-IFA "Instal·lacions de fontaneria: Abastament", de 1976.
- Norma tecnològica de l'Edificació, NTE-IFF "Instal·lacions de Fontaneria: Aigua freda", de 1973.
- Norma tecnològica de l'Edificació, NTE-IFC "Instal·lacions de Fontaneria: Aigua calenta", de 1973.
- Decret de la Generalitat de Catalunya 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. (Correcció d'errades en el DOGC núm. 4678, pàg. 31460, de 18.7.2006).
- Pla General d'Ordenació Urbana de Montornès del Vallès

6.2 Descripció general de la instal·lació

6.2.1 Escomesa

La escomesa o connexió general a la xarxa és ja existent a la Llar d'Infants. La instal·lació de fontaneria d'aigua freda estudiada en aquest apartat, fa referència únicament a la canonada d'emplenat del sistema de terra radiant i sistema primari producció ACS. Aquesta nova canonada es connectarà a la xarxa d'aigua existent situada a la sala de màquines.

6.2.2 Xarxa hidràulica de distribució d'aigua calenta sanitària.

La xarxa hidràulica de distribució d'aigua calenta existent no es modifica.

6.2.3 Tractament de l'aigua.

Només l'emplenat del sistema de terra radiant i sistema primari acs disposarà d'aigua descalcificada provinent d'un descalcificador automàtic. L'aparell descalcificador s'instal·larà en la sala de màquines i aquest anirà proveït amb un by-pass que permetrà efectuar les tasques de manteniment sense afecta a la resta de la instal·lació.

6.2.4 Producció d'Aigua Calenta Sanitaria

La producció d'aigua calenta sanitaria actual per caldera de gas es substituirà per un sistema de bomba de calor VRF amb hidrokit per generació d'ACS a 60 °C. Aquest hidrokit es connectarà al sistema primaria actual d'acs situat a la sala de màquines de la Llar d'Infants.

UNITATS INTERIORS

Codi	Unitats	Marca	Model	TIPUS	Dimensions	Pes	Potència calor
					mm (am x pr h:alt)		
UI06	1	LG	ARNH04GK3A4	HYDRO KIT alta temperatura	818x316 h:316	86,00	13,8

Veure esquema de principi

6.2.5 Prevençió i control de la legionel·losi

Per a la prevençió i control de la legionel·losi s'ha tingut en compte les condicions higienicosanitàries que s'estableixen en el Decret 352/2004 de 24 de juliol de la Generalitat, així com la Instrucció 4/2005 de la DGEMSI.

La instal·lació està considerada com d'alt risc segons l'article 2.2 del Decret 362/2004, doncs es tracta d'una instal·lació d'aigua calenta sanitària amb acumulador i circuit de retorn.

El sistema de producció de calor permet elevar l'aigua a les temperatures indicades per al xoc tèrmic.

6.3 Càlcul de la instal·lació

El càlcul de les canonades es realitza a partir de dos paràmetres:

- La velocitat màxima de l'aigua prevista a cada tram.
- La màxima pèrdua de càrrega per m de longitud de canonada.

Per al càlcul de la instal·lació present, els valors límits seleccionats per a aquests paràmetres són 1,5 - 2 m/s i 1.000 Pa/m.

Com a dades complementàries s'indica el tipus de tub a partir del qual es determina la rugositat de les canonades, així com la temperatura de funcionament, que proporciona la viscositat.

Cada tram es calcula pel cabal previst en ell el qual vindrà donat pel nombre i tipus de consums aigües avall i per la simultaneïtat prevista.

6.3.1 Bases de càlcul

Cal indicar que les pèrdues calculades per a cada tram son degudes a les pèrdues per fregament en els trams rectes de les canonades i a les pèrdues singulars produïdes pels accessoris. Aquestes últimes es poden determinar introduint el número i tipus d'accessori per a cada tram o com un valor percentual de les pèrdues per fregament, que es com s'ha realitzat en aquest cas.

Per al càlcul de les pèrdues per fregament s'utilitza la fórmula de Darcy-Weisbach:

$$h_f = \frac{4fL}{d} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

on el factor de fregament f es determina per la fórmula simplificada de Moody:

$$f = 0,001375 \times \left[1 + \left(20.000 \frac{k}{d} + \frac{10^6}{\text{Re}} \right)^{1/3} \right]$$

On:

k/d = Rugositat relativa

Re = Número de Reynolds

L = Longitud del tram (m)

d = Diàmetre (m)

v = Velocitat de l'aigua en el tram (m/s)

g = Acceleració de la gravetat (9,81 m2/s)

Les pèrdues puntuals als accessoris es calculen amb la fórmula:

$$h_L = K \cdot \frac{v^2}{2g}$$

On:

K = Coeficient de pèrdua puntual associat al accessori.

Veure annex de càlculs i esquemes de principi

6.4 Condicionants i muntatge

Les canonades principals per a aquesta finalitat seran de polipropilè PP-R. No s'admetrà el corbat dels tubs, utilitzant-se peces per a realitzar canvis de direcció i/o derivacions.

Les canonades destinades a la distribució d'aigua freda sanitària, s'aïllaran amb coquilles de ≥ 9 mm. de gruix (RITE taula 1.2.4.2.3), per tal d'evitar la formació de condensacions. També s'hauran d'aïllar les canonades de $\varnothing_{EXT} \leq 20$ mm. i Long. < 5 m, comptada a partir de la connexió a la xarxa general de canonades fins la unitat terminal, i que estiguin encastades en envans i terres o instal·lats en canaletes interiors, amb un aïllament d'espessor mínim de 10 mm, evitant, en qualsevol cas la formació de condensacions.

Es disposarà de maniguets passa-tub quan calgui travessar qualssevol element d'obra, deixant una separació mínima d'1 cm. entre el tub i el maniguet. No es permet cap tipus de soldadura dins del maniguet. Els tubs en muntatge encastat estaran protegits dins de tub corrugat flexible de diàmetre superior al de la canonada. Els trams de canonada en muntatge superficial es disposaran amb suports del tipus "abraçadora", col·locats cada 0,75 m. Aquestes abraçadores disposaran d'un element aïllant, per evitar el contacte directe entre la canonada i el suport.

7 INSTAL·LACIÓ DE CONDICIONAMENT DE L'AIRE

7.1 Normativa

La normativa aplicable considerada pel disseny de la instal·lació serà la següent:

- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis - R.I.T.E (Real Decret 1027/2007 de 20 de juliol de 2007 i Instruccions Tècniques Complementàries.
- Norma UNE UNE 100.713 Instalaciones de acondicionamiento de aire en hospitales.
- Normes UNE exigides des del CTE o altres reglaments i instruccions vigents.
- Normes UNE d'obligat compliment.
- Reglament d'aparells a pressió i instruccions tècniques complementàries.
- CTE DB-HS, Salubritat, Reial Decret 314/2006 del 16 de març.
- CTE DB-HE, Estalvi d'energia, Reial Decret 314/2006 del 16 de març.
- Ordenances reguladores vigents.
- Codi Tècnic de l'edificació, Document Bàsic HE-1 i 2 "Limitació de la demanda energètica i Rendiment de les instal·lacions tèrmiques, respectivament" (Reial Decret 314/2006, de 17 de març) i les seves modificacions.
- Pla General d'Ordenació Urbana de Montornès del Vallès

7.2 Premisses tècniques del projecte

La instal·lació es realitzarà d'acord amb les següents premisses tècniques:

- Es disposarà d'un sistema multi VRF amb distribució per refrigerant. El sistema tindrà recuperació de calor per tal de poder fer fred i calor al mateix temps.
- La instal·lació estarà dotada de sistemes de ventilació amb recuperació de calor.
- Les condicions de confort interior de disseny per les zones serà de de 21°C a l'hivern i de 24°C a l'estiu.
- La instal·lació disposarà d'un control i regulació automàtic de tota la instal·lació.

7.3 Bases de partida

La instal·lació es dissenyarà d'acord amb les següents premisses tècniques:

7.3.1 Condicions exteriors de càlcul

Les condicions exteriors de càlcul considerades per al disseny i càlcul de la instal·lació són les següents:

1. PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Emplazamiento

Latitud (grados): 41.54 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 116 m

Percentil para verano: 5.0 %

Temperatura seca verano: 33.60 °C

Temperatura húmeda verano: 23.80 °C

Oscilación media diaria: 8.4 °C

Oscilación media anual: 27.5 °C

Percentil para invierno: 97.5 %

Temperatura seca en invierno: -0.20 °C

Humedad relativa en invierno: 75.1 %

Velocidad del viento: 4 m/s

Temperatura del terreno: 6.40 °C

Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %

Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %

Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %

Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %

Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %

Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

7.3.2 Condicions interiors de càlcul

Les condicions de confort interior de disseny per les zones administratives i de suport seran de de 21°C a l'hivern i de 24°C a l'estiu.

7.3.3 Cabal d'aire exterior mínim de ventilació

Per al manteniment d'una qualitat acceptable de l'aire en els espais ocupats, s'han considerat els criteris de ventilació indicats en l'apartat IT1.1.4.2 del RITE que a continuació es detallen, en funció del tipus de local i del nivell de contaminació dels ambients.

Exigències de qualitat de l'aire interior:

En funció de l'ús de l'edifici o local, la categoria de qualitat d'aire interior (IDA) a la que s'haurà d'arribar, serà com a mínim, la següent:

Categoria	Descripció
IDA 1	Aire d'òptima qualitat (hospitals, clíniques)
IDA 2	Aire de bona qualitat (oficines, residències)
IDA 3	Aire de qualitat mitja (Edif. comercials, cinemes teatres)
IDA 4	Aire de qualitat baixa

El cabal mínim d'aire exterior de ventilació, necessari per a arribar a les categories de qualitat d'aire interior que s'indiquen en la taula 6.1.1.1, es calcularà d'acord amb els mètodes que s'indiquen a continuació:

Mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona (taula 1.4.2.1 RITE).

Tabla 1.4.2.1 Caudales de aire exterior, en dm³/s por persona	
Categoría	dm³/s por persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

Taula 1.4.2.1 RITE: Cabal d'aire exterior, en dm³/s per persona

I concretament les estimades per al nostre edifici són les següents:

Planta	Codi	Tipus espai	Qualitat	Superfície m ²	Alçada m	Ocupació	Ventilació l/s pers.	Ventilació total l/s	Ventilació total m ³ /h
PB	Pas_Distribuidor		IDA2	102,80	2,5	0			140,2
PB	Aula 1		IDA1	40,00	2,5	26	20,00	520,00	1.872,0
PB	Aula 2		IDA1	39,10	2,5	26	20,00	520,00	1.872,0
PB	Aula 3		IDA1	26,80	2,5	18	20,00	360,00	1.296,0
PB	Aula 4		IDA1	27,00	2,5	18	20,00	360,00	1.296,0
PB	Aula 5		IDA1	26,80	2,5	18	20,00	360,00	1.296,0
PB	Aula 6		IDA1	27,50	2,5	18	20,00	360,00	1.296,0
PB	Menjador	alternatiu	IDA1	57,80	2,5	41	20,00	820,00	2.952,0
PB	Despatx 1		IDA2	8,90	2,5	2	12,50	25,00	90,0
PB	Despatx 2		IDA2	9,10	2,5	2	12,50	25,00	90,0

Total	12.200,24
Total alternatiu	9.248,24

Com es pot veure a la taula es consideren la majoria d'espais:

- IDA1 (guarderies) per les aules i menjador
- IDA2 (oficines) per els despatxos.

El menjador es considera espai alternatiu considerant que els infants seran al menjador o a les aules.

D'aquesta manera s'arribaria al càlcul total estimat de ventilació:

$Q = \text{Planta baixa} = 9248,24 \text{ m}^3/\text{h}$

S'ha seleccionat una unitat exterior de tractament d'aire (UTA) de 9500 m³/h

7.3.4 Qualitat de l'ambient (ODA) i classificació de filtres

L'aire exterior de ventilació, s'introduirà degudament filtrat als edificis. Les classes de filtració mínimes a utilitzar, en funció de la qualitat de l'aire exterior (ODA) i la qualitat de l'aire interior (IDA) són les que mostra la següent taula, obtinguda del RITE, IT 1.1.4.2.4.

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF (*)+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

On, la qualitat de l'aire exterior (ODA), s'ha classificat de la següent manera:

ODA 1: aire puro que se ensucia sólo temporalmente (por ejemplo polen).

ODA 2: aire con concentraciones altas de partículas y, o de gases contaminantes.

ODA 3: aire con concentraciones muy altas de gases contaminantes (ODA 3G) y, o de partículas (ODA 3P).

Aire d'extracció:

En funció de l'ús de l'edifici o del local, l'aire d'extracció s'ha classificat en les següents categories, segons IT 1.1.4.2.5 del RITE:

a) AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas.

Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar. Están incluidos en este apartado: oficinas, aulas, salas de reuniones, locales comerciales sin emisiones específicas, espacios de uso público, escaleras y pasillos.

b) AE2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupado con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

Están incluidos en este apartado: restaurantes, habitaciones de hoteles, vestuarios, aseos, cocinas domésticas (excepto campana extractora), bares, almacenes.

c) AE3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

Están incluidos en este apartado: saunas, cocinas industriales, imprentas, habitaciones destinadas a fumadores.

Les condicions de filtració que s'han seleccionat per al projecte que ens ocupa són les següents:

Aportació ODA1 IDA1: filtres F9 + G4

Extracció AE1

7.3.5 Condicions tèrmiques de l'edifici

Els coeficients mitjans k de transmissió tèrmica dels tancaments que delimiten cada unitat d'ocupació, no superaran els valors indicats en la Norma Reglamentària d'edificació sobre aïllament tèrmic. Es complirà amb el que s'exposa al capítol HE 1 del Codi Tècnic de la Edificació.

7.4 Càlcul de demanda

7.4.1 Càlcul de càrregues tèrmiques

Per al càlcul de la potència necessària de climatització s'ha utilitzat el programa de càlcul CYPETHERM, el qual determina la potència necessària per a cada espai a climatitzar. A partir d'aquest valor, es determina la unitat terminal a instal·lar i la potència simultània màxima necessària per cada recinte.

Per al càlcul de les càrregues tèrmiques s'han tingut en compte els següents factors:

- condicions exteriors
- condicions interiors
- ocupació
- càrregues internes (enllumenat, equipament elèctric)
- ventilació

El càlcul s'efectuarà independentment per a cada dependència.

Veure els càlculs de càrregues tèrmiques.

7.5 Descripció general de la instal·lació

L'objecte d'aquesta instal·lació és obtenir unes condicions de temperatura adequades a l'ús dels diferents espais mitjançant un sistema de flux de refrigerant variable VRF amb recuperació per produir refrigeració o calefacció que climatitzaran totes les oficines de l'edifici.

La unitat exterior del sistema de climatització es situa a la planta coberta distribuït el gas refrigerant per les canonades de la xarxa frigorífica als controladors de planta baixa i d'aquets a les unitats terminals tal com s'indica a plànols.

El sistema de condicionament de l'aire també disposa d'una unitat de tractament de l'aire primari UTA amb recuperador de calor situada a planta coberta amb una distribució de conductes tal com s'indica a plànols.

7.6 Producció de calor i fred

El calor i fred es produiran mitjançant una bomba de calor VRF que alimentarà als diferents equips interiors de la Llar d'Infants. Aquesta bomba de calor estarà situada a la planta coberta, amb espai suficient per a poder agafar el calor o fred de l'aire necessari, i lliure d'obstacles.

Es considera que aquesta bomba de calor VRF forma un sistema únic de producció de calor i fred per el sistema de climatització de l'aire amb splits de conductes i paret, i de calor per el terra radiant i acs, amb hidrokits.

Atenent al càlcul de càrregues realitzat al projecte executiu les necessitats frigorífiques del conjunt de la Llar d'Infants són:
122,05 kW en fred i 102,50 kW en calor.

Atenent una recuperació proporcionada per els equips de ventilació del 50% les càrregues totals amb recuperació resulten :
77,10,66 kW en fred i 59,48 kW en calor.
Els equips de ventilació proposats poden obtenir fins al 70% de recuperació.

7.6.1 Selecció d'equips

Les bombes de calor a part de ser capaces de subministrar aquesta potència, hauran de disposar de les següent característiques:

- Compressors tipus scroll DC inverter
- Temperatura de Refrigerant Variable
- Refrigerant R410A

Donades aquestes característiques, es planteja el següent conjunt d'equips o equivalent:

CARACTERÍSTIQUES EQUIPS D'EXPANSIÓ DIRECTA

UNITATS EXTERIORS

Codi	Unitats	Marca	Model	TIPUS	Dimensions	Pes	Potència	Potència
					mm (am x pr h:alt)		Fred	calor
						kg	kW	kW
UE01	1	LG	ARUM340LTE6	VRF recuperador de calor 2 tubs	(1240x760 h:1745) x2u.	300+255	95,2	107,1

7.6.2 Aprofitament de les energies renovables i residuals

Tal com diu la IT 1.2.4.6.1 del RITE, en els edificis nous o sotmesos a reforma, amb previsió de demanda tèrmica, una part de les necessitats energètiques tèrmiques derivades d'aquesta demanda s'han cobert mitjançant la incorporació de sistemes d'aprofitament de calor renovable o residual.

Aquest sistemes s'han dissenyat per aconseguir els objectius d'estalvi energètic primari i emissions de CO2 establerts al CTE. En la selecció i el disseny de la solució s'han tingut en compte els criteris de balanç d'energia i de rendibilitat econòmica.

En aquest cas, el sistema utilitzat, un sistema VRF amb recuperació de calor per a climatització i una unitat de tractament d'aire amb recuperador rotatiu per a la ventilació.

7.7 **Circuit frigorífic**

7.7.1 Xarxa de canonades

El gas refrigerant serà R410a i serà distribuït mitjançant les canonades des de la unitat exterior de coberta als controladors i d'aquets a les unitats terminals.

Les canonades frigorífiques de la planta baixa s'instal·laran agrupades pel passadís central que disposa la Llar d'Infants, d'aquesta manera es minimitzen els traçats horitzontals de manera que l'impacte visual també serà menor.

Per al càlcul de les canonades de refrigerant s'ha tingut en compte el cabal de líquid i gas, les pèrdues de càrrega i les distàncies màximes admissibles recomanades pel

fabricant. En els plànols que s'adjunten queden dimensionades les canonades i la seva disposició final.

7.7.2 Aïllament canonades

Tota la canonada anirà aïllada amb aïllament d'escuma elastomèrica de cèl·lula tancada i barrera de vapor, d'un gruix segons RITE IT 1.2.4.2; aniran aïllades igualment les vàlvules, els filtres i la resta d'accessoris, tenint molta cura d'evitar ponts tèrmics que poden originar condensacions. Els trams que passin per l'exterior aniran recoberts amb aïllament d'escuma elastomèrica mes xapa d'alumini de 0,6 mm amb gruixos segons RITE, IT 1.2.4.2.

Per al càlcul d'aquest aïllament, s'ha utilitzat el procediment simplificat del RITE IT 1.2.4.2. Els espessors mínims d'aïllaments tèrmics, expressats en mm, en funció del diàmetre exterior de la canonada sense aïllar i de la temperatura del fluid a la xarxa per a un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,04 W/(m·K) han de ser els indicats en la següent taula:

Diámetro exterior (mm)	Interior edificios (mm)	Exterior edificios (mm)
$D \leq 13$	10	15
$13 < D < 26$	15	20
$26 < D < 35$	20	25
$35 < D < 90$	30	40
$D > 90$	40	50

(*) Excluidos los procesos de frío industrial. Si el recorrido exterior de la tubería es superior a 25 m, se deberá aumentar estos espesores al espesor comercial inmediatamente superior, con un aumento en ningún caso inferior a 5 mm.

7.7.3 Dilatació canonades

Tal com diu la IT 1.3.4.2.6 del RITE, els elements de dilatació, s'han de dissenyar i calcular segons la norma UNE 100156. De la mateixa manera, es seguiran les altres directrius de la mateixa IT 1.3.4.2.6 del RITE per assegurar la dilatació i flexibilitat de les canonades en el circuit hidràulic.

7.7.4 Dimensionat

El dimensionat de canonades ha estat realitzat pel fabricant. Es detallen les seves dimensions en els plànols adjunts.

7.8 Tractament d'aire i producció calor per terra radiant

7.8.1 Unitats interiors

La producció d'aigua calenta per el terra radiant es produirà amb 2 hidrokits connectats al sistema de bomba de calor VRF

D'acord amb el RITE s'ha de preveure un sistema de tractament d'aire i ventilació mecànica. Les unitats interiors seran del tipus Split de conductes i paret. Els equips impulsaran l'aire climatitzat a través d'obertures lineals situades al mateix equip.

L'aportació d'aire primari es realitza directa, amb conducte, a les unitats interiors de conducte i l'extracció d'aire primari amb reixes situades als diferents espais.

Veure documentació gràfica

Les característiques de les diferents unitats són les que s'adjunten a continuació:

UNITATS INTERIORS

Codi	Unitats	Marca	Model	TIPUS	Dimensions	Pes	Potència	Potència
					mm (am x pr h:alt)		Fred	calor
						kg	kW	kW
UI01	2	LG	ARNU05GSJC4	Split de paret	818x316 h:316	8,40	1,6	1,8
UI02	1	LG	ARNU15GSJC4	Split de paret	818x316 h:316	8,40	4,5	5
UI03	4	LG	ARNU28GM2A4	Split Conducte	1250x700 h:270	36,00	8,2	9,2
UI04	2	LG	ARNU42GM2A4	Split Conducte	1250x700 h:270	37,20	12,3	13,8
UI05	1	LG	ARNU54GM3A4	Split Conducte	1250x700 h:360	42,20	15,8	18
UI07	2	LG	ARNH10GK2A4	HYDRO KIT mitja temperatura	818x316 h:316	33,70		31,5

Aquestes màquines aniran alimentades per una Unitat de tractament d'aire que proporcionarà l'aire primari, i tindrà les característiques següents:

CARACTERISTIQUES CLIMATITZADOR								
Codi	Unitats	Marca	Model	Sistema	Dimensions	Pes	Cabal aire impulsió	Pressió imp/ext
					mm	kg	(m ³ /h)	Pa
UTA01	1	AIRLAN	FMA-HP 102	Aire primari	4951x1861 h2052	1491	9500	300

En paral·lel, aquesta UTA també haurà de complir amb els següents punts 7.8.2 i 7.8.3

7.8.2 Refredament gratuït per aire exterior

Segons la IT 1.2.4.5.1 del RITE, els subsistemes de climatització del tipus tot aire, de potència útil nominal major que 70 kW en règim de refrigeració, hauran de disposar d'un subsistema de refredament gratuït per aire exterior. No aplica al projecte present.

En els sistemes de climatització del tipus tot aire, és vàlid el disseny de les seccions de comportes seguint els apartats 6.6 i 6.7 de la norma UNE-EN13053 i UNE-EN 1751.

7.8.3 Recuperació de calor en l'aire d'extracció

Segons la IT 1.2.4.5.2, en els sistemes de climatització dels edificis en els que el cabal d'aire expulsat a l'exterior, per mitjans mecànics, sigui superior a 0,5 m³/s (1800 m³/h), es recuperarà l'energia de l'aire expulsat, tal com diu la IT 1.2.4.5 del RITE.

Les eficiències mínimes en calor sensible sobre el aire exterior (%), i les pèrdues de pressió màxima (Pa) en funció del cabal d'aire exterior (m³/s) i de les hores anuals de funcionament del sistema seran com a mínim les indicades en la següent taula.

Tabla 2.4.5.1 Eficiencia de la recuperación										
Horas anuales de funcionamiento	Caudal de aire exterior (m ³ /s)									
	>0,5...1,5		>1,5...3,0		>3,0...6,0		>6,0...12		> 12	
	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa
≤ 2.000	40	100	44	120	47	140	55	160	60	180
> 2.000 ... 4.000	44	140	47	160	52	180	58	200	64	220
> 4.000 ... 6.000	47	160	50	180	55	200	64	220	70	240
> 6.000	50	180	55	200	60	220	70	240	75	260

S'ha proposat una UTA amb recuperador entàlpic, amb un rendiment de recuperació tant de temperatura com d'humitat a hivern/estiu superior al 70%.

7.8.4 Eficiència ventiladors

La selecció dels equips de propulsió dels fluids portadors es realitzarà de manera que el seu rendiment sigui màxim en les condicions calculades de funcionament, tal com diu la IT 1.2.4.2.5 del RITE.

Per els ventiladors, la potència específica absorbida per cada ventilador d'un sistema de climatització, serà la indicada a la taula següent.

Tabla 2.4.2.7 Potencia específica de ventiladores	
Categoría	Potencia específica W/(m³/s)
SFP 1	$W_{esp} \leq 500$
SFP 2	$500 < W_{esp} \leq 750$
SFP 3	$750 < W_{esp} \leq 1.250$
SFP 4	$1.250 < W_{esp} \leq 2.000$
SFP 5	$W_{esp} > 2.000$

En aquest projecte, s'han seleccionat els ventiladors segons la categoria a la que formen part, considerant el ventilador d'impulsió y de retorn segons la següent classificació:

SFP 1 y SFP 2 para sistemas de ventilación y de extracción

SFP 3 y SFP 4 para sistemas de climatización, dependiendo de su complejidad

7.9 Conductes

7.9.1 Xarxa de conductes i aïllament

La distribució de l'aire es realitzarà a través de conductes rectangulars de fibra de vidre tipus CLIMAVERNETO per els trams interiors i xapa d'alumini amb aïllament escuma elastomèrica + recobriments amb planxa d'alumini per els trams exteriors i muntants. Els aïllaments exteriors seran de gruix segons RITE 1.2.4.2.

IT 1.2.4.2.2. Aislamiento térmico de redes de conductos

1. Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire dispondrán de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida de calor no sea mayor que el 4 % de la potencia que transportan y siempre que sea suficiente para evitar condensaciones.

2. Cuando la potencia útil nominal a instalar de generación de calor o frío sea menor o igual que 70 kW son válidos los espesores mínimos de aislamiento para conductos y accesorios de la red de impulsión de aire que se indican:

a) Para un material con conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/(m.K), serán los siguientes:

i. En interiores 30 mm.

ii. En exteriores 50 mm.

La distribució de l'aire des del conducte rectangular fins la unitat terminal es fa en cada cas com s'indica en plànols.

La distribució i les dimensions dels conductes estan indicats en la documentació gràfica, i sempre discorreran pel fals sostre, muntants d'instal·lacions i coberta.

7.9.2 Dimensionat

Per al càlcul de les seccions del conductes d'aires s'ha utilitzat com a mètode de càlcul, el mètode de pèrdua de càrrega constant.

Aquest mètode consisteix en fixar la pèrdua de càrrega a partir de les característiques del primer tram, i dimensionar la resta de trams per tal que aquesta pèrdua de càrrega es mantingui constant per a tots els ramals.

El càlcul es realitza segons el procediment següent:

Càlcul del cabal: Inicialment, es determina el cabal d'aire que passarà per cadascun dels trams que formen la xarxa de ventilació o climatització que s'està tractant.

Càlcul de la pèrdua de càrrega unitària: Fixant la velocitat del tram d'entrada i mitjançant la corba Q-V-D- Δ P d'un conducte d'un material concret, s'obtidria la pèrdua de càrrega per metre del primer tram.

Segons el 'MANUAL DEL AIRE ACONDICIONADO' de Carrier, per aproximar aquesta corba i així facilitar el càlcul, s'ha utilitzat la següent fórmula:

$$\Delta P = 0.4 * f * \left(\frac{l}{d^{1.22}} \right) * v^{1.82}$$

On:

ΔP = pèrdua de càrrega en mm c.a

f = rugositat de la superfície interior del conducte

l = longitud del conducte en m

d = diàmetre del conducte circular (en centímetres) equivalent a un rectangular

v = velocitat de l'aire en m/s

Els conductes es calculen de forma que la pèrdua de càrrega en trams rectes sigui inferior a 1 Pa/m, i velocitat inferior a 7 m/s.

El dimensionament i disposició dels conductes es realitza de forma que la diferència entre els valors extrems de la pressió diferencial per un mateix ventilador no sigui superior al 15% del seu valor mitjà.

Així mateix, tot el recorregut dels conductes es reflecteix en els plànols.

A l'annex de càlculs s'adjunta el càlcul de conductes.

7.9.3 Estanqueïtat xarxa de conductes

L'estanqueïtat de la xarxa de conductes compleix la IT 1.2.4.2.3 la qual proposa la següent equació:

$$f = c \cdot p^{0,65}$$

en la que:

f representa las fugas de aire, en $\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$

p es la presión estática, en Pa

c es un coeficiente que define la clase de estanquidad

I tot seguit es defineixen les quatre classes d'estanqueïtat

Tabla 2.4.2.6 Clases de estanquidad

Clase	Coefficiente c
A	0,027
B	0,009
C	0,003
D	0,001

7.9.4 Comportes d'equilibrat i regulació

En el sistema d'aire primari, hi hauran comportes de regulació als conductes d'aportació d'aire i als conductes d'extracció d'aire de cada unitat interior, per tal regular l'aire necessari que cada estança necessita en funció de la seva ocupació.

Les comportes de les aules i menjadors son comportes motoritzades vav accionades per sondes de concentració de CO_2 . Les comportes del despatxos son

comportes vac regulades manualment per el cabal d'aire primari necessari segons normativa.

7.10 Unitats terminals

La difusió d'aire es realitzarà a través de reixes i difusors . L'aportació d'aire primari es realitza directa, amb conducte, a la unitat interior i l'extracció d'aire de primari amb reixes situades als diferents espais. A la documentació gràfica es pot trobar la situació de cada element.

Es comprova que la velocitat de l'aire en la zona ocupada es mantingui dins el límits del benestar i dins els límits màxims de potència sonora permesa per cada tipus de dependència, segons la IT 1.1.4.1.3 i la següent fórmula:

a) Con difusión por mezcla, intensidad de la turbulencia del 40 % y PPD por corrientes de aire del 15 %:

$$V = \frac{I}{100} - 0,07 \quad m/s$$

b) Con difusión por desplazamiento, intensidad de la turbulencia del 15 % y PPD por corrientes de aire menor que el 10 %:

$$V = \frac{I}{100} - 0,10 \quad m/s$$

Para otro valor del porcentaje de personas insatisfechas PPD, es válido el método de cálculo de las normas UNE-EN ISO 7730 y UNE-EN 13779, así como el informe CR 1752.

7.11 Regulació i control (BMS / SENTILO)

El sistema de control de l'edifici s'ha dissenyat en tot moment seguint la instrucció tècnica IT 1.2.4.3. del RITE.

Per controlar i/o visualitzar la instal·lació de climatització i ventilació es proposarà un sistema centralitzat BMS. Aquest sistema recollirà les dades i les mostrarà en una pantalla per a que es puguin gestionar de manera centralitzada. També mostrarà les

dades dels altres elements de camp necessaris per tal de poder donar una resposta adient en cada moment.

Veure esquema d'arquitectura de control a la documentació gràfica.

7.11.1 Equips de camp

Aquests equips formen el primer nivell de la regulació i control. En primer lloc es realitzarà la adquisició de les dades de la instal·lació. Corresponent a:

- Sondes de temperatura i humitat
- Sondes de co2
- Pressòstats diferencials de colmatació de filtres.
- Variadors de freqüència.
- Maniobres i estats dels elements de maniobra del quadre elèctric. (motors, etc...)
- Actuadors de vàlvules de control
- Actuadors de recuperadors d'energia

A més a més es recolliran alarmes dels equips i sistemes més importants que conformen la instal·lació, unitats interiors i exteriors sistema VRF, l'equip de tractament d'aire exterior (UTA)

Totes les instal·lacions tèrmiques estaran dotades dels sistemes de control automàtic necessaris per a que es puguin mantenir en els locals les condicions de disseny previstes, ajustant els consums d'energia a les variacions de la càrrega tèrmica.

A les zones on s'instal·lin unitats interiors Split de conductes i paret per climatitzar espais específics, es disposarà de sistemes de control de temperatura per ajustar la temperatura de forma independent en les diferents estances. Aquest control es realitzarà amb un termòstat ambient situat a cada sala i una sonda de temperatura a la reixa de retorn o conducte de retorn segons D.F.

S'instal·larà un sistema de control centralitzat AC SMART de LG connectat al nou BMS.

7.11.2 Comptabilització de consums i hores de funcionament

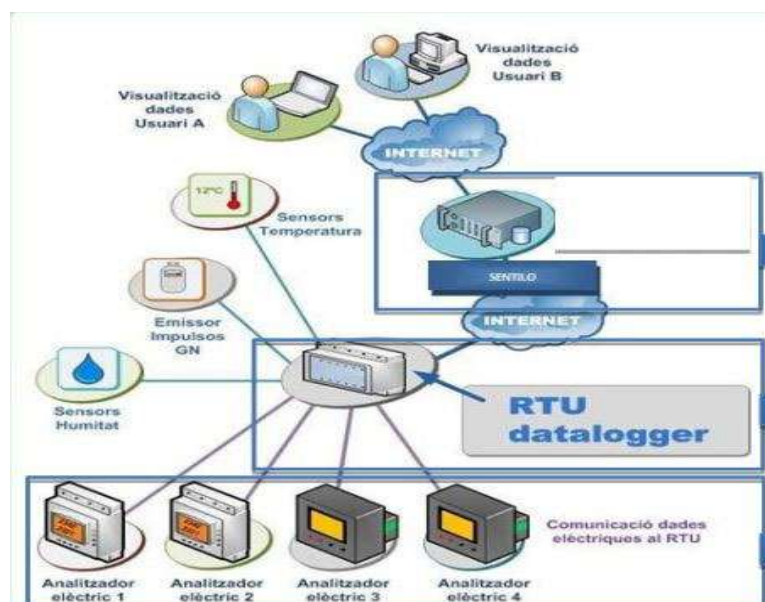
La comptabilització de consums i hores de funcionament s'ha dissenyat en relació als apartats esmentats a la IT 1.2.4.4 del RITE, i en funció de les característiques dels equips.

Es comptabilitzaran els consums elèctrics i hores de funcionament generats per els sistemes de condicionament de l'aire de l'edifici.

7.11.3 Sentilo

A més a més, totes aquestes dades es requereix que estiguin disponibles a la plataforma SENTILO de la Diputació de Barcelona. SENTILO és una plataforma de codi obert que permet recollir les dades de sensors i actuadors i posar-los a disposició dels seus usuaris. La plataforma SENTILO de la Diputació de Barcelona permet que qualsevol sensor i/o actuadors que s'instal·li a qualsevol municipi pugui treballar en un mateix format estàndard i en una única plataforma independent dels fabricants de sensors i actuadors.

Esquema genèric Sentilo:



Veure arquitectura de control a la documentació gràfica.

Pel cas que ens ocupa, la informació a monitoritzar ens la proporcionaran els següents equips:

- Smart Meter: Energia produïda pels generadors fotovoltaics i voltatge i corrent CC a l'entrada de l'inversor.
- Smart Meter: Energia consumida per l'edifici.
- Sonda de radiació, temperatura i vent a la coberta.
- Comptadors d'energia elèctrica.
- Sistema centralitzat AC SMART de LG
- Sensors temperatura/humitat/co2

Les dades s'hauran de mesurar en temps real i amb una periodicitat màxima de 15 minuts i es registrarà tant el valor mesurat com el moment en el que s'ha recollit. La freqüència de les dades podrà ser inferior als 15 minuts.

Les dades mesurades s'enviaran a un equip d'adquisició i emmagatzematge de dades del BMS de l'edifici i a partir d'un Gateway Modbus TCP s'enviaran les dades a SENTILO. El BMS ha de tenir capacitat per a poder configurar les dades de comunicació amb la plataforma SENTILO de la DIBA. Ha de poder guardar dades històriques en la seva memòria per a cada dada i es podrà programar qualsevol de les següents combinacions: simple enviament, enviament i conservació en memòria o només conservació en memòria. També haurà de comptar amb un log d'esdeveniments per poder verificar en qualsevol moment el resultat de la recollida de les dades de camp i del seu enviament cap a la plataforma i tindrà la capacitat de mostrar en temps real els valors recollits en camp per verificar la seva coherència.

8 PRESSUPOST GENERAL I CONCLUSIONS

Amb el present projecte i els seus annexes de càlculs, fitxes tècniques, plànols i pressupost detallat, el tècnic sotasignant considera suficientment definides les característiques generals de les instal·lacions previstes i que aquestes assoleixen els objectius indicats al projecte.

Les actuacions reflectides en el present projecte estan valorades de manera detallada a l'annex de pressupost. Les condicions del pressupost queden reflectides al document de plec de prescripcions tècniques.

L'import pressupostat per totes les actuacions és de:

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 20/07/23

Pág.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.00	NOTA GENERAL DE PRESSUPOST	0,00
Capítol	01.01	FONTANERIA	6.001,35
Capítol	01.02	SANEJAMENT	790,02
Capítol	01.03	CLIMATITZACIÓ	135.268,25
Capítol	01.04	VENTILACIÓ	70.467,99
Capítol	01.05	ELECTRICITAT	23.277,64
Capítol	01.06	CONTROL I GESTIÓ EDIFICI	23.753,03
Capítol	01.07	PARTIDES D'OBRA CIVIL I DE SUPORT	13.147,92
Capítol	01.08	SEGURETAT I SALUT	4.097,34
Obra	01	Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner	276.803,54

Barcelona, abril de 2023



Enric Ros Baró
 Enginyer Industrial
 Col·legiat núm.: 10.239



ARC BCN INGENIEROS CONSULTORES

Pau Claris 97, 1º 2ª 08009 Barcelona
Teléfono: 934871348
info@arcbcn.cat | www.arcbcn.cat

**PROJECTE EXECUTIU DE LA INSTAL·LACIÓ
DE CONDICIONAMENT DE L'AIRE A LA LLAR
D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER
MONTORNÈS DEL VALLÈS**

Carrer del Vallès, s/n

08170 Montornès del Vallès

DOCUMENT II: ANNEXES

Juliol 2023

2023

ÍNDIX DEL PROJECTE

DOCUMENT I: MEMÒRIA TÈCNICA

DOCUMENT II: ANNEXES

Annex 1: Càlculs electricitat

Annex 2: Càlculs fontaneria

Annex 3: Càlculs condicionament de l'aire

Annex 4: Fitxes tècniques equips

DOCUMENT III: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DOCUMENT IV: PRESSUPOST

DOCUMENT V: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT VI: GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT VII: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT II: ANNEXES

INDEX

ANNEX 1: CÀLCULS ELECTRICITAT.....	4
ANNEX 2. CÀLCULS FONTANERIA.....	5
ANNEX 3: CÀLCULS CONDICIONAMENT DE L'AIRE.....	6
ANNEX 4: FITXES TÈCNIQUES EQUIPS.....	7

ANNEX 1: CÀLCULS ELECTRICITAT

Cuadro de resultados

CUADRO DE RESULTADOS

DI (Suministro principal)

DI

SQ CLIMA/ACS

Cuadro de resultados

DI

Descripción	Simult.	Pot. Calc. (W)	Pot. Inst. (W)	Pot. Dem. (W)	cos ϕ	Long. (m)	Sección (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	ΔU (%)	$\Delta U_{\%}$ (%)	Canaliz. (mm)
DI	-	55425.63	164428.00	55425.63	1.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x25)	80.00	92.16	1.23	-	Tubo 90 mm
GENERAL SECADORA LAVADORA	0.70	22170.00	22170.00	22170.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x4)	32.00	33.67	0.80	2.03	Tubo 20 mm
SUBCUADRO COCINA	0.70	22170.00	22170.00	22170.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x6)	32.00	43.68	0.50	1.73	Tubo 32 mm
DISTRIBUIDOR	1.00	250.00	250.00	250.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	1.08	28.21	0.15	1.38	Tubo 16 mm
ALUMBRADO COMEDOR	1.00	250.00	250.00	250.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	1.08	28.21	0.15	1.38	Tubo 16 mm
ALUMBRADO AULA 5-6	1.00	250.00	250.00	250.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	1.08	28.21	0.15	1.38	Tubo 16 mm
EMERGENCIA	1.00	50.00	50.00	50.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0.22	20.93	0.05	1.28	Tubo 16 mm
COMUNICACION	1.00	250.00	250.00	250.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	1.08	28.21	0.15	1.38	Tubo 16 mm
ALUMBRADO 3y4	1.00	250.00	250.00	250.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	1.08	28.21	0.15	1.38	Tubo 16 mm
ALUMBRADO AULA 1-2	1.00	250.00	250.00	250.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	1.08	28.21	0.15	1.38	Tubo 16 mm
ALUMBRADO ADMINIST. SERVICIOS	1.00	250.00	250.00	250.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	1.08	28.21	0.15	1.38	Tubo 16 mm
EMERGENCIAS	1.00	250.00	250.00	250.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	1.08	28.21	0.15	1.38	Tubo 16 mm
T.CORRIENTE COMEDOR Y EXTERIOR	0.25	2500.00	2500.00	2500.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	10.83	38.22	0.94	2.17	Tubo 20 mm
T.CORRIENTE AULA 5-6	0.25	2500.00	2500.00	2500.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	10.83	28.21	1.52	2.76	Tubo 16 mm
T.CORRIENTE AULA 3-4	0.25	2500.00	2500.00	2500.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	10.83	28.21	1.52	2.76	Tubo 16 mm
T.CORRIENTE AULA 1-2	0.25	2500.00	2500.00	2500.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	10.83	28.21	1.52	2.76	Tubo 16 mm
TOMAS CORRIENTE ADMINISTRACIÓN	0.25	2500.00	2500.00	2500.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	10.83	38.22	0.94	2.17	Tubo 20 mm
ALUMBRADO EXTERIOR	1.00	250.00	250.00	250.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	1.08	49.14	0.06	1.29	Tubo 20 mm
LLUM CALDERA	1.00	250.00	250.00	250.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	1.08	28.21	0.15	1.38	Tubo 16 mm
FICHERO	1.00	250.00	250.00	250.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	1.08	28.21	0.15	1.38	Tubo 16 mm
SAI	1.00	1000.00	1000.00	1000.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	4.33	38.22	0.19	1.42	Tubo 20 mm
IMPRESORAS	0.80	800.00	800.00	800.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	3.46	38.22	0.15	1.38	Tubo 20 mm
ENCHUFES RECEPCIÓN SALA PROFES	0.25	2500.00	2500.00	2500.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	10.83	38.22	0.94	2.17	Tubo 20 mm
SQ CLIMA/ACS	0.90	55425.63	70788.00	55425.63	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x25)	80.00	115.57	0.60	1.83	Tubo 40 mm
FOTOVOLTAICA	-	29700.00	29700.00	29700.00	1.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10)	42.87	54.60	0.61	1.85	Tubo 32 mm

Descripción	I _B (A)	I _n (A)	I _Z (A)	I _{cc} _{máx} (A)	P _{dc} (kA)	Sens. dif. (mA)
DI	80.00	80.00	92.16	10.00	20.00	-
GENERAL SECADORA LAVADORA	32.00	32.00	33.67	5.04	10.00	300
SUBCUADRO COCINA	32.00	32.00	43.68	5.04	10.00	30
DISTRIBUIDOR	1.08	10.00	28.21	3.58	10.00	30
ALUMBRADO COMEDOR	1.08	10.00	28.21	3.58	10.00	30
ALUMBRADO AULA 5-6	1.08	10.00	28.21	3.58	10.00	30
EMERGENCIA	0.22	6.00	20.93	3.58	10.00	30
COMUNICACION	1.08	10.00	28.21	3.58	10.00	30
ALUMBRADO 3y4	1.08	10.00	28.21	3.58	10.00	30
ALUMBRADO AULA 1-2	1.08	10.00	28.21	3.58	10.00	30
ALUMBRADO ADMINIST. SERVICIOS	1.08	10.00	28.21	3.58	10.00	30
EMERGENCIAS	1.08	6.00	28.21	3.58	10.00	30
T.CORRIENTE COMEDOR Y EXTERIOR	10.83	16.00	38.22	3.58	10.00	30
T.CORRIENTE AULA 5-6	10.83	16.00	28.21	3.58	10.00	30
T.CORRIENTE AULA 3-4	10.83	16.00	28.21	3.58	10.00	30
T.CORRIENTE AULA 1-2	10.83	16.00	28.21	3.58	10.00	30
TOMAS CORRIENTE ADMINISTRACIÓN	10.83	16.00	38.22	3.58	10.00	30
ALUMBRADO EXTERIOR	1.08	10.00	49.14	3.58	10.00	30

Cuadro de resultados

Descripción	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	I _{cc_{máx}} (A)	Pdc (kA)	Sens.dif. (mA)
LLUM CALDERA	1.08	10.00	28.21	3.58	10.00	30
FICHERO	1.08	16.00	28.21	3.58	10.00	30
SAI	4.33	16.00	38.22	3.58	10.00	30
IMPRESORAS	3.46	16.00	38.22	3.58	10.00	30
ENCHUFES RECEPCIÓN SALA PROFES	10.83	16.00	38.22	3.58	10.00	30
SQ CLIMA/ACS	80.00	80.00	115.57	5.04	10.00	-
FOTOVOLTAICA	42.87	50.00	54.60	5.04	10.00	300

SQ CLIMA/ACS

Descripción	Simult.	Pot. Calc. (W)	Pot. Inst. (W)	Pot. Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	I _B (A)	I _z (A)	ΔU (%)	ΔU _{sc} (%)	Canaliz. (mm)
UE	0.80	51410.00	51410.00	51410.00	1.00	36.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x25)	74.20	115.57	0.98	2.81	Tubo 40 mm
UTA	0.80	9000.00	9000.00	9000.00	1.00	36.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x6)	12.99	49.14	0.68	2.51	Tubo 25 mm
HIDROKIT 1 - ACS	0.80	5750.00	5750.00	5750.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	24.90	44.59	1.13	2.96	Tubo 20 mm
UI + HK CALEF.	0.80	1500.00	1500.00	1500.00	1.00	60.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	6.50	44.59	1.68	3.51	Tubo 20 mm
Bomba primari ACS	0.80	500.00	500.00	500.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	2.17	32.76	0.15	1.98	Tubo 20 mm
Bomba retorn ACS	0.80	500.00	500.00	500.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	2.17	32.76	0.15	1.98	Tubo 20 mm
Bomba primari TR	0.80	427.00	427.00	427.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	1.85	28.21	0.13	1.96	Tubo 32 mm
Bomba 1 TERRA RADIANT	0.80	500.00	500.00	500.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	2.17	32.76	0.15	1.98	Tubo 20 mm
Bomba 2 TERRA RADIANT	0.80	500.00	500.00	500.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	2.17	32.76	0.15	1.98	Tubo 20 mm
Bomba 3 TERRA RADIANT	0.80	500.00	500.00	500.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	2.17	32.76	0.15	1.98	Tubo 20 mm
CONTROL	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0.43	32.76	0.03	1.86	Tubo 16 mm
MANIOBRA	1.00	100.00	100.00	100.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0.43	32.76	0.03	1.86	Tubo 16 mm
RESERVA	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0.00	28.21	0.00	1.83	Tubo 32 mm

Descripción	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	I _{cc_{máx}} (A)	Pdc (kA)	Sens.dif. (mA)
UE	74.20	80.00	115.57	3.92	10.00	300
UTA	12.99	16.00	49.14	3.92	10.00	300
HIDROKIT 1 - ACS	24.90	25.00	44.59	2.79	6.00	30
UI + HK CALEF.	6.50	16.00	44.59	2.79	6.00	30
Bomba primari ACS	2.17	10.00	32.76	2.79	10.00	30
Bomba retorn ACS	2.17	10.00	32.76	2.79	10.00	30
Bomba primari TR	1.85	10.00	28.21	2.79	6.00	30
Bomba 1 TERRA RADIANT	2.17	10.00	32.76	2.79	10.00	30
Bomba 2 TERRA RADIANT	2.17	10.00	32.76	2.79	10.00	30
Bomba 3 TERRA RADIANT	2.17	10.00	32.76	2.79	10.00	30
CONTROL	0.43	10.00	32.76	2.79	6.00	30
MANIOBRA	0.43	10.00	32.76	2.79	6.00	30
RESERVA	0.00	16.00	28.21	2.79	10.00	30

LISTADO DE PUNTOS

Referencia de Obra:	0
Posición	0
NºMatrícula:	0

Tipo de UTA: Aire Primario

Case 1 41

Señales Control	Gestión Maniobra	Elemento de Campo	ED	SD	EA	SA
Ventilador Impulsión EC						
Maniobra	Q=f(CO2)	Ventilador GR56I-ZID.GQ.CR (116909/A01) 5,2 kW (x1)				1
Alarma	-		1			
Ventilador Extracción EC						
Maniobra	Espejo V.Impulsión	Ventilador GR63C-ZID.GQ.CR 5.00 kW (x1)				1
Alarma			1			
Estado						
Recuperador Rotativo						
Maniobra	text <>iret	Recuperador Rotativo		1		
Sonda ΔP Oído (IMP)						
O-2.500	Lectura	DDP.4010				1
Sonda ΔP Oído (EXR)						
O-2.500	Lectura	DDP.4010				1
Sonda Combinada (TAE)						
Exterior	Lectura	SHO.311				2
Sonda Combinada (EXR)						
Conducto	Lectura	SHD.311				2
Sonda Tª (IMP)						
Conducto	Lectura	SPP-PT 3.0				1
Sonda CO2 (EXR)						
Conducto	Lectura	KCO2-W				1
Compuerta TAE						
Maniobra	CO2 / Free Cooling	Actuador Compuerta TAE DMS1.1 (x1)				1
Cierre Off						
Compuerta EHA						
Maniobra	=TAE	Actuador Compuerta EHA DMS1.1 (x1)				
Cierre Off						
Compuerta REC						
Maniobra	=TAE Reverse	Actuador Compuerta REC DMN1.2N (x1)				
Filtro EXR 1						
Maniobra	ΔP Final: 200Pa	Presostato 93083222511	1			
Filtro IMP 1						
Maniobra	ΔP Final: 350Pa	Presostato 93083222511	1			
Filtro IMP 2						
Maniobra	ΔP Final: 300Pa	Presostato 93083222511	1			
TOTAL SEÑALES CONTROL						
Nº IOs	-		5	1	8	3
REGULADOR						
Capacidad	Protocolo BMS Bacnet IP	FREEGO + E3-DSP-A3	8	7	4	5
Señales libres		FREEGO + E3-DSP-A3 Señales libres (EU= 0)	3	6		2

ANNEX 2. CÀLCULS FONTANERIA

CÀLCUL DEL CONSUM D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

PROJECTE	Llar d'Infants Pública el Lledoner
CODI	2023_40
DATA	17/07/2023

DADES DE PARTIDA

Paràmetres		pica	dutxa	(75% simultaneïtat)
n	Número de punts de consum	8	1	9 p.c.
C	Consum unitari per punt de consum	0,07 l/s a 42 °C	0,10 l/s a 42 °C	0,20 l/s a 42 °C
Td	Temps d'ús d'un punt de consum	4,00 min	5,00 min	4,30 min
Tc	Temps de consum	1,00 h	2,00 h	2,00 h
Oc	Ocupació prevista en el temps de consum	32 persones	0 persones	28 persones
Ta	Temperatura d'acumulació	60 °C	60 °C	60 °C
Te	Temperatura d'entrada d'aigua a la xarxa	5 °C	5 °C	5 °C
Tc	Temperatura de consum	42 °C	42 °C	42 °C

CONSUM D'AIGUA PER UNITAT DE DUTXA "C_T"

$C_T = C \cdot T_d \cdot 60$	A 42 °C	A 60°C
	0,50 L	0,34 L

VOLUM D'ACUMULACIÓ AIGUA "V_d"

$A = C_T \cdot O_C$	14,00 L a 42°C
$V = \frac{T_c - T_e}{T_a - T_e} \cdot A$	9,42 l/h a 60°
Volum triat "V _d "	300 L

POTÈNCIA NECESSÀRIA PRODUCCIÓ ACS

$P_{ACS} = \frac{V_d \cdot (T_a - T_e)}{n^e \text{ hores}}$	Nº hores	P _{ACS}	P _{ACS}
	3 h	5500,00 kcal/h	6,40 kW

PROJECTE	Llar d'Infants Pública el Lledoner
CODI	2023_40
DATA	17/07/2023

Equació de Reynolds

$$N^{\circ} Reynolds = \frac{V \cdot D}{\nu} = Re$$

Re >2320 Règim turbulent
Re <2320 Règim laminar

Equació de Colebrook-White:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \cdot \log \left(\frac{K}{3,7 \cdot D} + \frac{2,51}{Re \sqrt{f}} \right)$$

f = factor de fricció
k = rugositat absoluta (m)
D = Diàmetre (m)
Re = número de Reynolds

Equació de Darcy-Weisbach

$$\Delta H = f \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

Hr = Coeficient per càrrega primària
L = Longitud en metres
V = Velocitat mitjana
D = Diàmetre en metres
g = Gravetat 9,8 m/s²
f = factor de fricció

Valors orientatius de la viscositat a pressió atmosfèrica			
°C	7	1,43E-06	m ² /s
°C	12	1,24E-06	m ² /s
°C	20	1,01E-06	m ² /s
°C	30	8,04E-07	m ² /s
°C	40	6,61E-07	m ² /s
°C	50	5,56E-07	m ² /s
°C	60	4,77E-07	m ² /s
°C	70	4,15E-07	m ² /s
°C	80	3,67E-07	m ² /s
°C	90	3,28E-07	m ² /s

Material	DN
ac	8
cu	10
ppr	15
pe	20
	25
	32
	40
	50
	63
	80
	90
	100
	125
	150
	200
	250
	300
	350
	400

VALORS DE CàLCUL	v < 1,5 m/s (metall) v < 2 m /s (plàstic)	Hr < 0.03 - 0.04 mca/m
------------------	----------------------------------------------	------------------------

Temperatura de treball	50	°C
------------------------	----	----

Circuit			Potència	Potència	Material	Salt tèrmic	Q simult.	Q acum.	Dià. Nom.	Dià. Interior	Dià. Comercial	V	Re	f	Hr	Hr	L	Leq	LTotal	Hr Total	CIRCUIT MÉS DESFAVORABLE
nº	Tram	Origen	W	W		°C	m ³ /h	m ³ /h	mm.	mm		m/s			m.c.a/m	mm.c.a./m	m	m	m	m.c.a	
1	0a1		6.500	6.500	cu	10	0,56	0,56	20	20,0	20/22	0,49	17.855	0,02677	0,0167	16,67	5	1	6	0,100	x

ANNEX 3: CÀLCULS CONDICIONAMENT DE L'AIRE



c/ Pau Claris, 97, 1-2
08009, Barcelona
Tel., 93, 487, 13, 48
www.arcbcn.cat

RESUM CÀRREGUES TÈRMiques CYPE

PROJECTE	Llar d'Infants
CODI	2023_40
DATA	17/07/2023

Temp.amb	24 °C
Temp.imp	16 °C
Temp.ext	33 °C
Recuperació	50,00%

REFRIGERACIÓ														
Recinte	Planta	SUBTOTALS			CÀRREGA, INTERNA		VENTILACIÓ			POTÈNCIA, TÈRMICA				
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Total (W)	Total amb recuperador (W)	Superfície (m²)
PLANTA BAIXA														
Menjador	Planta baixa	2651,57	1840,13	2585,03	4626,45	5371,35	2952	8617,57	22055,14	469,84	13244,02	27326,4	16.398,92	58,16
Cuina	Planta baixa	563,45	1635,64	2870,93	2265,07	3500,36	91,18	257,9	646,83	142,62	2522,97	4147,19	4.147,19	29,08
Despatx 1	Planta baixa	241,96	380,35	501,3	640,98	761,93	90	262,73	672,41	161,11	903,71	1434,34	1.098,14	8,90
Despatx 2	Planta baixa	174,6	385,58	506,53	576,98	697,94	90	262,73	672,41	150,75	839,72	1370,35	1.034,15	9,09
Aula 1	Planta baixa	1104,41	2325,18	3247,44	3532,48	4454,73	1872	5464,8	13986,19	451,87	8997,28	18440,92	11.447,83	40,81
Aula 2	Planta baixa	1087,11	2310,12	3232,38	3499,15	4421,41	1872	5464,8	13986,19	457,68	8963,95	18407,6	11.414,51	40,22
Aula 3	Planta baixa	739,38	1593,58	2232,07	2402,96	3041,44	1296	3783,32	9682,74	460,71	6186,28	12724,19	7.882,81	27,62
Aula 4	Planta baixa	741,18	1599,23	2237,72	2410,62	3049,11	1296	3783,32	9682,74	457,31	6193,95	12731,86	7.890,48	27,84
Aula 5	Planta baixa	739,36	1593,35	2231,83	2402,68	3041,17	1296	3783,32	9682,74	460,86	6186,01	12723,92	7.882,54	27,61
Aula 6	Planta baixa	777,82	1581,73	2220,22	2430,33	3068,82	1296	3783,32	9682,74	469,62	6213,66	12751,57	7.910,19	27,15
TOTAL		8.820,84	15.244,89	21.865,45	24.787,70	31.408,26	12.151,18	35.463,81	90.750,13	368,24	60.251,55	122.058,34	77.106,74	296,48

amb menjador alternatiu **9.199,18**

CALEFACCIÓ									
Recinte	Planta	Càrrega int, Sensible (W)	VENTILACIÓ		POTÈNCIA, TÈRMICA			Superfície ,(m2)	Alçada (m)
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Total (W)	Total amb recup, (W)		
PLANTA BAIXA									
Passadis/distribuidor	Planta baixa	5008,24	137,27	943,91	59,13	5952,15	5.480,20	100,66	
Menjador	Planta baixa	2268,58	2952	20299,16	386,61	22567,75	12.418,16	58,37	
Vestuari/Lavabo 4	Planta baixa	337,34	45	309,44	76,76	646,78	492,06	8,43	
Lavabo 1	Planta baixa	146,39	90	618,88	113,46	765,26	455,83	6,74	
Lavabo 2	Planta baixa	147,55	90	618,88	112,74	766,43	456,99	6,80	
Lavabo 3	Planta baixa	147,81	90	618,88	112,58	766,68	457,25	6,81	
Despatx 1	Planta baixa	626,26	90	618,88	139,86	1245,13	935,70	8,90	
Despatx 2	Planta baixa	483,95	90	618,88	121,32	1102,83	793,39	9,09	
Aula 1	Planta baixa	1547,67	1872	12872,64	353,35	14420,31	7.983,99	40,81	
Aula 2	Planta baixa	1468,13	1872	12872,64	356,57	14340,77	7.904,45	40,22	
Aula 3	Planta baixa	1016,65	1296	8911,83	359,49	9928,48	5.472,57	27,62	
Aula 4	Planta baixa	1021,46	1296	8911,83	356,79	9933,29	5.477,38	27,84	
Aula 5	Planta baixa	1016,47	1296	8911,83	359,6	9928,3	5.472,39	27,61	
Aula 6	Planta baixa	1229,02	1296	8911,83	373,47	10140,85	5.684,94	27,15	
TOTAL		16.465,52	12.512,27	86.039,51	234,4	102.505,01	59.485,28	397,06	



c/.Pau.Claris.97.1-2
08009.Barcelona
Tel..93.487.13.48
www.arcbcn.cat

RESUM CABAL MÍNIM D'AIRE EXTERIOR

PROJECTE	Llar d'Infants Pública el Lledoner
CODI	2023_40
DATA	30/06/2023

Planta	Codi	Tipus espai	Qualitat	Superficie m2	Alçada m	Ocupació	Ventilació l/s pers.	Ventilació total l/s	Ventilació total m3/h
PB	Pas_Distribuidor		IDA2	102,80	2,5	0			140,2
PB	Aula 1		IDA1	40,00	2,5	26	20,00	520,00	1.872,0
PB	Aula 2		IDA1	39,10	2,5	26	20,00	520,00	1.872,0
PB	Aula 3		IDA1	26,80	2,5	18	20,00	360,00	1.296,0
PB	Aula 4		IDA1	27,00	2,5	18	20,00	360,00	1.296,0
PB	Aula 5		IDA1	26,80	2,5	18	20,00	360,00	1.296,0
PB	Aula 6		IDA1	27,50	2,5	18	20,00	360,00	1.296,0
PB	Menjador	alternatiu	IDA1	57,80	2,5	41	20,00	820,00	2.952,0
PB	Despatx 1		IDA2	8,90	2,5	2	12,50	25,00	90,0
PB	Despatx 2		IDA2	9,10	2,5	2	12,50	25,00	90,0

Total	12.200,24
Total alternatiu	9.248,24

**CÀLCUL DE XARXES DE CONDUCTES
AIRE PRIMARI EXTRACCIÓ
PLANTA BAIXA**

PROJECTE	Llar d'Infants Pública el Lledoner
CODI	2023_40
DATA	26/06/2023

CÀLCUL DE CONDUCTES

Nº	DESIGNACIÓ	TRAM		Longitud (m)	ORIG. Nº
		Codi mat.	Aïllam (S)		

1	LITA - A	2	30	2,00	
3	A - B	2	30	10,00	1
4	B - reixa	4	30	2,50	3
5	B - C	2	30	6,50	3
6	C - reixa	4	30	2,50	5
7	C - D	2	30	5,50	5
8	D - reixa	4	30	2,50	7
9	D - E	2	30	4,50	7
10	E - reixa	4	30	2,50	9
11	E - F	2	30	4,50	9
12	F - reixa	4	30	2,50	11
13	F - reixa	2	30	5,50	11
14	A - G	2	30	3,00	1
15	G - reixa	1	30	3,00	14
16	G - H	2	30	5,50	14
17	H - reixa	1	30	2,00	16
18	H - reixa	1	30	2,50	16

codi	TERMINAL model	Cabal Cabal	P terminal (mm cda)
------	----------------	-------------	---------------------

	Aula 1	1.872,00	5,10
	Aula 2	1.872,00	5,10
	Aula 3	1.296,00	5,10
	Aula 4	1.296,00	5,10
	Aula 5	1.296,00	5,10
	Aula 6	1.296,00	5,10
	Menjador	2.952,00	5,10
	Despatx 1	90,00	5,10
	Despatx 2	90,00	5,10

Material conductes	Tipus conducte	Cabal (m3 / h)	D càlcul (mm)	D comercial (mm)	Conduïtes rectangulars			Velocitat (m/s)	Pèrdua tram (mm cda)	Perd. tram (mm cda/m)	Perd. acumulada (mm cda)	P total (mm cda)	P. equilibrat (mm cda)
					Amplada (mm)	proposta	Alçada (mm)						
Plànxa galvanitzada + 25 mm aïllament	Rectangular	12.060	722		650	650	650	7,93	5,27	2,635	5,27	8,48	
Plànxa galvanitzada + 25 mm aïllament	Rectangular	8.928	645		650 *	550	600	6,36	0,60	0,080	5,87	8,05	
CIRCULAR FLEXIBLE + 25 mm aïllament	Circular	1.872	385	315	300 *	500	250	6,67	0,61	0,244	6,48	13,95	6,52
Plànxa galvanitzada + 25 mm aïllament	Rectangular	7.056	590		600	600	500	6,53	0,48	0,074	6,35	8,63	
CIRCULAR FLEXIBLE + 25 mm aïllament	Circular	1.872	385	315	300 *	500	250	6,67	0,61	0,244	6,96	14,43	6,04
Plànxa galvanitzada + 25 mm aïllament	Rectangular	5.184	525		550	550	400	6,55	0,49	0,090	6,84	9,13	
CIRCULAR FLEXIBLE + 25 mm aïllament	Circular	1.296	336	300	300 *	350	250	5,09	0,40	0,159	7,24	13,85	6,62
Plànxa galvanitzada + 25 mm aïllament	Rectangular	3.888	471		500	500	350	6,17	0,42	0,093	7,26	9,33	
CIRCULAR FLEXIBLE + 25 mm aïllament	Circular	1.296	336	300	300 *	350	250	5,09	0,40	0,159	7,66	14,27	6,20
Plànxa galvanitzada + 25 mm aïllament	Rectangular	2.592	405		400	400	350	5,14	0,34	0,076	7,60	9,14	
CIRCULAR FLEXIBLE + 25 mm aïllament	Circular	1.296	336	300	300 *	350	250	5,09	0,40	0,159	8,00	14,61	5,86
Plànxa galvanitzada + 25 mm aïllament	Rectangular	1.296	311		300	300	250	4,80	0,54	0,098	8,14	14,62	5,85
Plànxa galvanitzada + 25 mm aïllament	Rectangular	3.132	434		650 *	600	250	5,35	0,23	0,077	5,50	7,14	
CLIMAVER NETO + 25 mm aïllament	Rectangular	2.952	458		600 *	700	250	5,47	0,36	0,120	5,86	12,66	7,81
Plànxa galvanitzada + 25 mm aïllament	Rectangular	180	148		150 *	100	150	2,22	0,28	0,050	5,78	6,33	
CLIMAVER NETO + 25 mm aïllament	Rectangular	90	133		150 *	100	150	1,11	0,04	0,021	5,82	11,30	9,17
CLIMAVER NETO + 25 mm aïllament	Rectangular	90	133		150 *	100	150	1,11	0,05	0,021	5,83	11,31	9,16

CÀLCUL DE XARXES DE CONDUCTES AIRE PRIMARI APORTACIÓ PLANTA BAIXA

PROJECTE	Llar d'Infants Pública el Lledoner
CODI	2023_40
DATA	26/06/2023

CÀLCUL DE CONDUCTES

Nº	DESIGNACIÓ	TRAM		Longitud (m)	ORIG. Nº
		Codi mat.	Aïllam (S)		
1	LITA - A	2	30	2,00	
2	A - B	2	30	13,00	1
3	B - C	2	30	1,00	2
4	C - u.i.	1	30	9,00	3
5	C - u.i.	1	30	2,00	3
6	C - u.i.	1	30	4,00	3
7	B - D	2	30	12,00	2
8	D - u.i.	1	30	2,00	7
9	D - u.i.	1	30	4,00	7
10	A - E	2	30	3,00	1
11	E - u.i.conducte retorn	1	30	4,00	10
12	E - u.i.conducte imp.	1	30	4,00	10
13	E - u.i.	1	30	4,00	10
14	E - F	1	30	4,00	10
15	F - reixa	1	30	2,00	14
16	F - reixa	1	30	2,50	14

codi	TERMINAL model	Cabal	P terminal
		Cabal	(mm cda)
	Aula 2	1.872,00	5,10
	Aula 3	1.296,00	5,10
	Aula 4	1.296,00	5,10
	Aula 5	1.296,00	5,10
	Aula 6	1.296,00	5,10
	Menjador1.1	500,00	5,10
	Menjador1.2	2.452,00	5,10
	Aula 1	1.872,00	5,10
	Despatx 1	90,00	5,10
	Despatx 2	90,00	5,10

Material conductes	Tipus conducte	Cabal (m3 / h)	D càlcul (mm)	D comercial (mm)	Conduïtes rectangulars			Velocitat (m/s)	Pèrdua tram (mm cda)	Perd. tram (mm cda/m)	Perd. acumulada (mm cda)	P total (mm cda)	P. equilibrat (mm cda)
					Amplada (mm)	proposta	Alçada (mm)						
Plànxa galvanitzada + 25 mm aïllament	Rectangular	12.060	722		650	650	650	7,93	5,27	2,635	5,27	8,48	
Plànxa galvanitzada + 25 mm aïllament	Rectangular	7.056	590		650 *	500	550	5,48	0,63	0,048	5,90	7,60	
Plànxa galvanitzada + 25 mm aïllament	Rectangular	4.464	497		600	600	350	5,90	0,08	0,077	5,97	7,90	
CLIMAVER NETO + 25 mm aïllament	Rectangular	1.872	385		400 *	600	200	6,50	2,16	0,240	8,13	15,50	6,20
CLIMAVER NETO + 25 mm aïllament	Rectangular	1.296	336		350 *	450	200	5,14	0,34	0,169	6,31	12,95	8,74
CLIMAVER NETO + 25 mm aïllament	Rectangular	1.296	336		350 *	450	200	5,14	0,68	0,169	6,65	13,29	8,41
Plànxa galvanitzada + 25 mm aïllament	Rectangular	2.592	405		350 *	400	350	5,88	1,26	0,105	7,16	9,07	
CLIMAVER NETO + 25 mm aïllament	Rectangular	1.296	336		350 *	450	200	5,14	0,34	0,169	7,50	14,14	7,56
CLIMAVER NETO + 25 mm aïllament	Rectangular	1.296	336		350 *	450	200	5,14	0,68	0,169	7,83	14,47	7,22
Plànxa galvanitzada + 25 mm aïllament	Rectangular	5.004	518		650 *	750	300	7,13	0,34	0,114	5,61	8,27	
CLIMAVER NETO + 25 mm aïllament	Rectangular	500	234		200 *	300	150	4,63	0,93	0,232	6,54	12,95	8,74
CLIMAVER NETO + 25 mm aïllament	Rectangular	2.452	427		550 *	750	200	6,19	0,73	0,184	6,35	13,53	8,16
CLIMAVER NETO + 25 mm aïllament	Rectangular	1.872	385		400 *	600	200	6,50	0,96	0,240	6,57	13,94	7,76
CLIMAVER NETO + 25 mm aïllament	Rectangular	180	159		150	150	150	2,22	0,29	0,073	5,90	6,46	
CLIMAVER NETO + 25 mm aïllament	Rectangular	90	133		150 *	100	150	1,11	0,04	0,021	5,95	11,43	10,27
CLIMAVER NETO + 25 mm aïllament	Rectangular	90	133		150 *	100	150	1,11	0,05	0,021	5,96	11,44	10,26



C/ Pau Claris 97 1-2
08009 Barcelona
Tel. 93 487 13 48
www.arcbcn.cat

CÀLCUL DE CANONADES I BOMBES TERRA RADIANT

Calculat pel sistema de pèrdua de càrrega per fricció en sistemes tancats en canonades.
Basat en la fórmula de Darcy-Weisbach

PROJECTE	Llar d'Infants Pública el Liedoner
CODI	2023_40
DATA	17/07/2023

Equació de Reynolds

$$N^{\circ} Re_{ynolds} = \frac{V \cdot D}{\nu} = Re$$

Re >2320 Règim turbulent
Re <2320 Règim laminar

Equació de Colebrook-White:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \cdot \log \left(\frac{K}{3,7 \cdot D} + \frac{2,51}{Re \sqrt{f}} \right)$$

f = factor de fricció
k = rugositat absoluta (m)
D = Diàmetre (m)
Re = número de Reynolds

Equació de Darcy-Weisbach

$$\Delta H = f \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

Hr = Coeficient per càrrega primària
L = Longitud en metres
V = Velocitat mitjana
D = Diàmetre en metres
g = Gravetat 9,8 m/s²
f = factor de fricció

Valors orientatius de la viscositat a pressió atmosfèrica			
°C	7	1,43E-06	m ² /s
°C	12	1,24E-06	m ² /s
°C	20	1,01E-06	m ² /s
°C	30	8,04E-07	m ² /s
°C	40	6,61E-07	m ² /s
°C	50	5,56E-07	m ² /s
°C	60	4,77E-07	m ² /s
°C	70	4,15E-07	m ² /s
°C	80	3,67E-07	m ² /s
°C	90	3,28E-07	m ² /s

Material	DN
ac	8
cu	10
ppr	15
pe	20
	25
	32
	40
	50
	63
	80
	90
	100
	125
	150
	200
	250
	300
	350
	400

VALORS DE CàLCUL	v < 1,5 m/s (metall) v < 2 m/s (plàstic)	Hr < 0.03 - 0.04 mca/m
------------------	---------------------------------------------	------------------------

Temperatura de treball	50	°C
------------------------	----	----

Circuit			Potència	Potència	Material	Salt tèrmic	Q simult.	Q acum.	Dià. Nom.	Dià. Interior	Dià. Comercial	V	Re	f	Hr	Hr	L	Leq	LTotal	Hr Total	CIRCUIT MÉS DESFAVORABLE
nº	Tram	Origen	W	W		°C	m ³ /h	m ³ /h	mm.	mm		m/s			m.c.a/m	mm.c.a/ m	m	m	m	m.c.a	
1	0a1			63.000	ppr	5	10,84	10,84	63	61,4	PPR 75	1,02	112.742	0,01801	0,0154	15,45	5	1	6	0,093	x
2	1 a Hidrokit01	1	31.500	31.500	ppr	5	5,42	5,42	50	51,4	PPR 63	0,73	67.338	0,01998	0,0104	10,42	2	0,4	2,4	0,025	x
3	1 a Hidrokit01	1	31.500	31.500	ppr	5	5,42	5,42	50	51,4	PPR 63	0,73	67.338	0,01998	0,0104	10,42	2	0,4	2,4	0,025	x

BOMBA A SELECCIONAR			
Condicions de Càlcul			
Cabal (+2%)	11,38		m ³ /h
Pressió (+2%)	6,547		m.c.a.

CÀLCUL VOLUM TOTAL INSTAL·LACIÓ (CANONADES + EQUIPS)		
V canonades	0,0555	m ³
V equips		m ³
V TOTAL	0,1	m ³

CÀLCUL PÈRDUA DE CARREGA TOTAL EN BASE CIRCUIT MÉS DESFAVORABLE	
Subtotal	0,12
Retorn x2	ΔP _v = 0,235
Diposit	ΔP _v = 1
Màquina	ΔP _v = 2,5
Vàlvula TA	ΔP _v = 1
Valvuleria	ΔP _v = 1,5
TOTAL	6,235

ANNEX 4: FITXES TÈCNIQUES EQUIPS

Producto seleccionado: CTM-AN 1000 x 250

Familias: Rejillas de impulsión	Diámetro (mm):	Regulador plenum:
Clasificación: CTM-AN	Proyección: 1 Dir.	
Longitud (mm): 1000	Ángulo de proyección: 0° - 0°	
Altura (mm): 250	Regulador:	
Vias:	Abertura regulador:	
Dimensión (mm):	Plenum:	

Resultados numéricos:

Caudal difusor (m3/h): 1980	Dpt (pa): 15.49	
Dt (°C): -9	Potencia Lw (dB(A)): 36.27	
Afree (m2) 0.175	vf (m/s): 3.14	
Ak (m2)	vk (m/s):	
Alcance AL0.15(m): 28.66	Alcance AL0.2(m): 21.49	Alcance AL0.3(m): 14.33
Alcance AL0.5(m): 8.6	Alcance AL0.8(m): 5.37	Alcance AL1(m): 4.3

Nivel de potencia sonora en dBA. Espectro por banda de octava en Hz

f(Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	global
Lw(dBA)	18.59	23.5	27.77	32.9	30.32	24.43	15.64	8	36.27

Cumple con las velocidades recomendadas



Producto seleccionado: DMT-AR 1000 x 300

Familias: Rejillas de retorno	Diámetro (mm):	Regulador plenum:
Clasificación: DMT-AR	Proyección:	
Longitud (mm): 1000	Ángulo de proyección:	
Altura (mm): 300	Regulador:	
Vías:	Abertura regulador:	
Dimensión (mm):	Plenum:	

Resultados numéricos:

Caudal difusor (m3/h): 1980	Dpt (pa): 6.12	
Dt (°C): 0	Ruido: Lw(dB(A)) > 29 Lw(dB(A)) < 34	
Afree (m2) 0.18	vf (m/s): 3.06	
Ak (m2)	vk (m/s):	

Nivel de potencia sonora en dBA. Espectro por banda de octava en Hz

Lw(dB(A)) > 29

Lw(dB(A)) < 34



Producto seleccionado: DMT-AR 600 x 600

Familias: Rejillas de retorno	Diámetro (mm):	Regulador plenum:
Clasificación: DMT-AR	Proyección:	
Longitud (mm): 600	Ángulo de proyección:	
Altura (mm): 600	Regulador:	
Vías:	Abertura regulador:	
Dimensión (mm):	Plenum:	

Resultados numéricos:

Caudal difusor (m3/h): 1872	Dpt (pa): 3.8	
Dt (°C): 0	Ruido: Lw(dB(A)) > 0 Lw(dB(A)) < 31	
Afree (m2) 0.219	vf (m/s): 2.37	
Ak (m2)	vk (m/s):	

Nivel de potencia sonora en dBA. Espectro por banda de octava en Hz

Lw(dB(A)) > 0

Lw(dB(A)) < 31



Producto seleccionado: CTM-AN 1000 x 200

Familias: Rejillas de impulsión	Diámetro (mm):	Regulador plenum:
Clasificación: CTM-AN	Proyección: 1 Dir.	
Longitud (mm): 1000	Ángulo de proyección: 0° - 0°	
Altura (mm): 200	Regulador:	
Vias:	Abertura regulador:	
Dimensión (mm):	Plenum:	

Resultados numéricos:

Caudal difusor (m3/h): 1440	Dpt (pa): 13.31	
Dt (°C): -9	Potencia Lw (dB(A)): 34.09	
Afree (m2) 0.138	vf (m/s): 2.9	
Ak (m2)	vk (m/s):	
Alcance AL0.15(m): 23.11	Alcance AL0.2(m): 17.34	Alcance AL0.3(m): 11.56
Alcance AL0.5(m): 6.93	Alcance AL0.8(m): 4.33	Alcance AL1(m): 3.47

Nivel de potencia sonora en dBA. Espectro por banda de octava en Hz

f(Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	global
Lw(dBA)	16.46	21.36	25.62	30.72	28.12	22.21	13.39	8	34.09

Cumple con las velocidades recomendadas



Producto seleccionado: DMT-AR 1000 x 250

Familias: Rejillas de retorno	Diámetro (mm):	Regulador plenum:
Clasificación: DMT-AR	Proyección:	
Longitud (mm): 1000	Ángulo de proyección:	
Altura (mm): 250	Regulador:	
Vías:	Abertura regulador:	
Dimensión (mm):	Plenum:	

Resultados numéricos:

Caudal difusor (m3/h): 1440	Dpt (pa): 4.85	
Dt (°C): 0	Ruido: Lw(dB(A)) > 0 Lw(dB(A)) < 29	
Afree (m2) 0.148	vf (m/s): 2.7	
Ak (m2)	vk (m/s):	

Nivel de potencia sonora en dBA. Espectro por banda de octava en Hz

Lw(dB(A)) > 0

Lw(dB(A)) < 29



Producto seleccionado: DMT-AR 500 x 500

Familias: Rejillas de retorno	Diámetro (mm):	Regulador plenum:
Clasificación: DMT-AR	Proyección:	
Longitud (mm): 500	Ángulo de proyección:	
Altura (mm): 500	Regulador:	
Vías:	Abertura regulador:	
Dimensión (mm):	Plenum:	

Resultados numéricos:

Caudal difusor (m3/h): 1296	Dpt (pa): 3.83	
Dt (°C): 0	Ruido: Lw(dB(A)) > 0 Lw(dB(A)) < 29	
Afree (m2) 0.151	vf (m/s): 2.38	
Ak (m2)	vk (m/s):	

Nivel de potencia sonora en dBA. Espectro por banda de octava en Hz

Lw(dB(A)) > 0

Lw(dB(A)) < 29



Producto seleccionado: AXO-SY+BOXSTAR/S 600

Familias: Difusores rotacionales	Diámetro (mm):	Regulador plenum:
Clasificación: AXO-SY	Proyección: Rotational	
Longitud (mm):	Ángulo de proyección:	
Altura (mm):	Regulador:	
Vías:	Abertura regulador:	
Dimensión (mm): 600	Plenum: BOXSTAR	

Resultados numéricos:

Caudal difusor (m3/h): 540	Dpt (pa): 18.57	
Dt (°C): -9	Potencia Lw (dB(A)): 32.64	
Afree (m2) 0.044	vf (m/s): 3.41	
Ak (m2)	vk (m/s):	
Alcance AL0.1(m): 6.08	Alcance AL0.2(m): 3.04	Alcance AL0.25(m): 2.43
Alcance AL0.3(m): 2.03	Alcance AL0.5(m): 1.22	Alcance AL1.8(m): 0.34

Nivel de potencia sonora en dBA. Espectro por banda de octava en Hz

f(Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	global
Lw(dBA)	8	20.42	25	26.82	27.87	24.53	14.49	8	32.64

Cumple con las velocidades recomendadas



Producto seleccionado: LMT 1500 x 300

Familias: Rejillas lineales	Diámetro (mm):	Regulador plenum:
Clasificación: LMT	Proyección: 1 Dir.	
Longitud (mm): 1500	Ángulo de proyección: 0°	
Altura (mm): 300	Regulador:	
Vias:	Abertura regulador:	
Dimensión (mm):	Plenum:	

Resultados numéricos:

Caudal difusor (m3/h): 2952	Dpt (pa): 18.96	
Dt (°C): -9	Ruido: Lw(dB(A)) > 25 Lw(dB(A)) < 30	
Afree (m2) 0.241	vf (m/s): 3.4	
Ak (m2)	vk (m/s):	

Nivel de potencia sonora en dBA. Espectro por banda de octava en Hz

Lw(dB(A)) > 25

Lw(dB(A)) < 30



Producto seleccionado: CTM-AN 200 x 100

Familias: Rejillas de impulsión	Diámetro (mm):	Regulador plenum:
Clasificación: CTM-AN	Proyección: 1 Dir.	
Longitud (mm): 200	Ángulo de proyección: 0° - 0°	
Altura (mm): 100	Regulador:	
Vias:	Abertura regulador:	
Dimensión (mm):	Plenum:	

Resultados numéricos:

Caudal difusor (m3/h): 90	Dpt (pa): 7.18	
Dt (°C): -9	Potencia Lw (dB(A)): 12.56	
Afree (m2) 0.012	vf (m/s): 2.08	
Ak (m2)	vk (m/s):	
Alcance AL0.15(m): 4.85	Alcance AL0.2(m): 3.64	Alcance AL0.3(m): 2.43
Alcance AL0.5(m): 1.46	Alcance AL0.8(m): 0.91	Alcance AL1(m): 0.73

Nivel de potencia sonora en dBA. Espectro por banda de octava en Hz

f(Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	global
Lw(dBA)	10.98	8	8	8	8	8	8	8	12.56

Cumple con las velocidades recomendadas



Producto seleccionado: DMT-AR 250 x 100

Familias: Rejillas de retorno	Diámetro (mm):	Regulador plenum:
Clasificación: DMT-AR	Proyección:	
Longitud (mm): 250	Ángulo de proyección:	
Altura (mm): 100	Regulador:	
Vías:	Abertura regulador:	
Dimensión (mm):	Plenum:	

Resultados numéricos:

Caudal difusor (m3/h): 90	Dpt (pa): 2.55	
Dt (°C): 0	Ruido: Lw(dB(A)) > 0 Lw(dB(A)) < 19	
Afree (m2) 0.013	vf (m/s): 1.92	
Ak (m2)	vk (m/s):	

Nivel de potencia sonora en dBA. Espectro por banda de octava en Hz

Lw(dB(A)) > 0

Lw(dB(A)) < 19



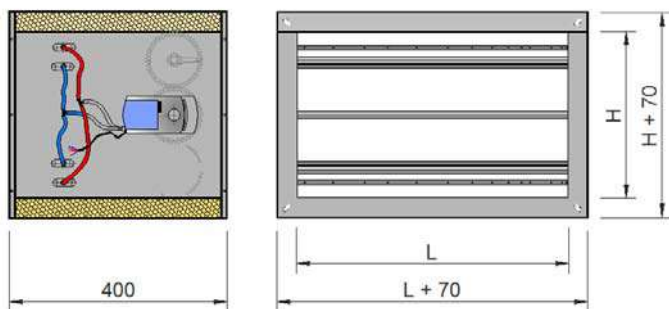
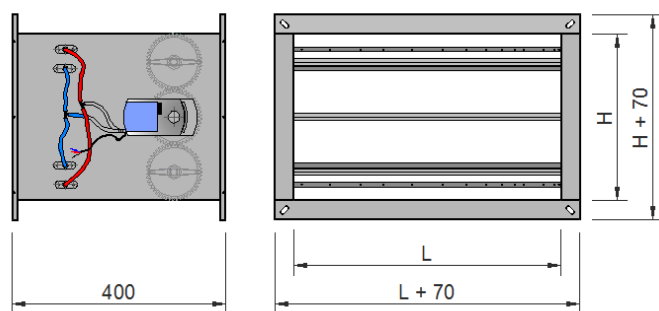


SVA-R compuertas rectangulares de VAV

MADEL®

Regulador de caudal para conducto rectangular en instalaciones de Volumen de Aire Variable (VAV). Las compuertas **SVA-R** permiten ajustar el caudal de aire de un ramal o de una sala en función de una señal 0-10 V suministrados por un regulador de temperatura. La señal de consigna enviada por el regulador de sala, posiciona el actuador para ajustar el caudal a la necesidad del recinto.

Es posible la modificación a posteriori de los caudales V min y V max mediante controlador remoto.

SVA-R/AIS/

SVA-R

RDG

CR24

TEXTO DE PRESCRIPCIÓN

Sum. y col. de compuerta rectangular de VAV con cruz de medición de presión diferencial, para la regulación del caudal de aire **SVA-R/M/CON 0-10/ HxL (mm) Vmin Vmax**, modo de trabajo del regulador tipo Master **/M/** y control proporcional 0-10 V **/CON 0-10/**. Construida en acero galvanizado, cruz de medición en aluminio, racors en ABS, tubos de medición en silicona y junta de estanqueidad de la lama en EPDM. Marca **MADEL**.

CLASSIFICACIÓN

SVA-R Compuerta rectangular de regulación VAV. Caudal de aire máximo (Vmax) y mínimo (Vmin) de regulación tarado en fábrica según especificaciones del cliente.

.../M/ Modo de trabajo del regulador tipo Master.

.../S/ Modo de trabajo del regulador tipo Slave.

.../CON 0-10/ Control proporcional 0-10 V.

.../CON 3P/ Control 3 puntos.

/AIS/ Aislado termoacústicamente.

MATERIAL

Carcasa en acero galvanizado, cruz de medición de presión diferencial en aluminio, racors en ABS y tubos de medición del actuador en silicona Roja / azul. Junta de estanqueidad de la lama en EPDM.

ACCESORIOS
RDG 400 (SIEMENS)

Controlador de temperatura Ambiente proporcional 0... 10 vcc aliment. 24vac con display digital retroiluminado, selector confort/eco/paro actuadores de compuerta proporcionales y Controladores compactos para cajas VAV.

CR24-A1 (BELIMO)

Controlador de temperatura Ambiente proporcional 0... 10 vcc aliment. 24vac.

RDG 400KN (SIEMENS)
CR24-B1 (BELIMO)

Comunicación KNX estándar para Integrar en BMS.

Job Name/Location:

Tag #:

Date:

For:	File	Resubmit
	Approval	Other_____

PO No.:

Architect:

GC:

Engr:

Mech:

Rep:

(Company)

(Project Manager)

PACS5A000
AC Smart 5 Controller
 Central Control/Integration Solutions



Electrical:

Power Consumption	22 VA
Power Supply	24 VAC 60 Hz

40 VA transformer recommended.

Surrounding Conditions:

Operating Temperature	32 to 104°F
Storage Temperature	-4 to 140°F
Humidity	0-98% (non-condensing)

Unit Data:

Dimensions	10"W x 6-5/8"H x 1-3/16"D
Maximum Number of Devices	128
Maximum Number of ODUs	16 per V-net
Maximum Number of Controllers	2 per V-net

Standard Features:

- Configurable Home Screen
- HTML5 supported Graphical User Interface
- Removable micro-SD card with 8GB flash total storage for data backup
- Exportable Trending Logs for Temperature, Event and Operation
- 10 inch class (1024 x 600) TFT LCD Touch Screen
- Indoor Unit Control/Monitoring by Groups/Indoor Units
- Two Digital Input and two Digital Outputs for Device Interlocking

Basic Unit Function:

- Multiple Language Selections
- Operation – On/Off
- Mode – Auto/Cool/Dry/Heat/Fan Only
- Setpoint
- Fan Speed – Auto/Low/Med/High
- Louver Swing

Advanced Unit Function:

- Two Setpoint Auto-changeover
- Two Setpoint Setback
- 200 Programmable Schedule Events with control of Setpoint, On/Off, Mode, Fan Speed, Controller Lock, and Louver Swing
- Temperature Setpoint Range Limit
- Remote Controller Lock (All, Setpoint, Mode, Fan Speed)
- Run Time Limit (Unoccupied Override)
- Software Device Interlocking
- Manual Control and Scheduling of IO Module
- Peak/Demand Control
- Visual Floor plan Navigation
- Error E-mail Notification
- Power Distribution Indicator (PDI) (optional)
- Energy Reporting with appropriate accessories

Notes:

Must follow installation instructions in the applicable LG installation manual. Available functions/features may differ based on the connected system.

For a complete list of available accessories, contact your LG representative. For continual product development, LG reserves the right to change specifications without notice.

© LG Electronics U.S.A., Inc., Englewood Cliffs, NJ. All rights reserved. "LG Life's Good" is a registered trademark of LG Corp. /www.lghvac.com

Supported Network Protocols:

BACnet TCP/IP
Modbus TCP

Connectivity:

LG Communications	2 Channel/RS-485 V-Net*
Ethernet	10/100 BASE-T

*Channel 1 is configurable for RS-485 or V-Net. Channel 2 is for V-Net communication only.

Communications Cabling Specifications (V-Net):

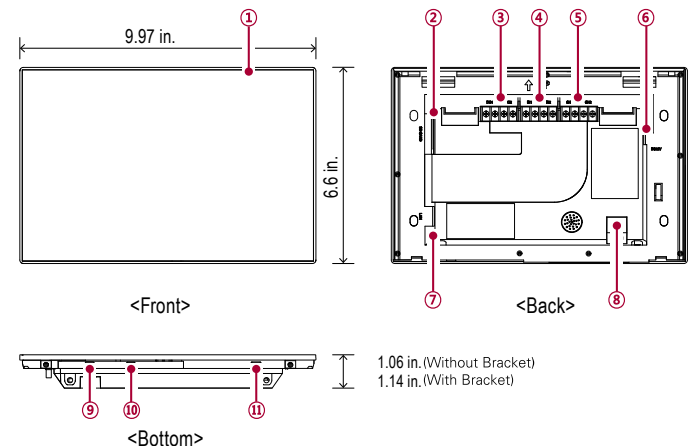
Type	2-conductor, stranded, twisted, shielded copper cable/PVC or vinyl jacket
Size	AWG 18 x 2
Maximum Length	3,280 ft (end to end)

AWG - American Wire Gauge

Optional Accessories:

- PI-485 V-Net Interface Adapter for DFS - PMNFP14A0
- PI-485 V-Net Interface Adapter for ERV - PSNFP14A0
- I/O Module - PEXPMB000
- Power Distribution Indicator (PDI) - PQNUD1S41

Dimensions:



- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1. Touch Screen | 7. Ethernet Port |
| 2. SD Card Slot | 8. 24 VAC Input |
| 3. Digital Outputs | 9. Micro USB Port |
| 4. Digital Inputs | 10. Mini USB Port |
| 5. V-Net Ports | 11. Power Button |
| 6. 12 VDC Input | |



BACnet® is a registered trademark of ASHRAE.

SB_AC_Smart5_PACS5A000_2020_07_17_094520

AIR CONDITIONING PROPOSAL SHEET

Date: 30/06/2023

LGE

Prepared by:

Contents

1. Abbreviations
2. Building Load Summary
3. Model Selection - Summary
4. System Model Selection - ODU
5. System Model Section - IDU
6. System Tree Diagram
7. System Schematic Diagram
8. System Cost Estimate
9. System Type Cost Estimate
10. Project Cost Estimate
11. Pipe Summary

Abbreviations

Abbreviations	Description
TC	Total Cooling Capacity
SC	Sensible Cooling Capacity
HC	Heating Capacity
Capacity Ratio(%)	Corrected Capacity / Room Load
PI	Power Input
IDU	Indoor Unit
ODU	Outdoor Unit
DBT	Dry Bulb Temperature
WBT	Wet Bulb Temperature
IAT	Indoor Air Temperature
OAT	Outdoor Air Temperature
EWT	Entering Water Temperature
LWT	Leaving Water Temperature
RH	Relative Humidity
OA	Outdoor Air
RA	Return Air
SA	Supply Air
EA	Exhaust Air
MCA	Minimum Circuit Ampere
MFA	Maximum Fuse Ampere
MOP	Maximum rating of Overcurrent Protective device
FLA	Full Load Ampere
RLA	Rated Load Ampere
EER	Energy Efficiency Ratio
COP	Coefficient of Performance
ESP	External Static Pressure
AFR	Air Flow Rate
EDT	Estimated Discharge Temperature
Qty	Quantity
Liq	Liquid
WxHxD	Width x Height x Depth
H / M / L	High / Middle / Low
CR	Combination Ratio
Freq.	Frequency
Volt	Voltage
CF(%)	Correction Factor (Total Cooling Capacity / Total Rated Cooling Capacity)

Building Load Summary

1. Project name: ESCOLA BRESSOL
2. Date: 30/06/2023
3. Location : Nation (Barcelona, Spain), Altitude (6m)
4. Design conditions

		Cooling	Heating
OAT	DBT(°C)	33.6	-0.2
	WBT(°C)	23.8	-1.6
	RH(%)	44.4	75.1
IAT	DBT(°C)	24.0	21.0
	WBT(°C)	17.1	14.6
	RH(%)	50.0	50.0

5. Cooling and Heating Loads

Floor Name	Room Name	Cooling Load(kW)		Heating Load(kW)
		Total	Sensible	

Model Selection - Summary

Date: 30/06/2023

1. Outdoor Units

No.	Model Name	Quantity	Description
1	ARUM340LTE6		
1.1	ARUM200LTE6	1	MULTI V i/50,60Hz/R410A/Heat Recovery/MULTI V i/EU(EUROVENT)
1.2	ARUM140LTE6	1	MULTI V i/50,60Hz/R410A/Heat Recovery/MULTI V i/EU(EUROVENT)
Total		2	

2. Indoor Units

No.	Model Name	Quantity	Description
1	ARNU05GSJC4	2	Wall Mounted(Standard)
2	ARNU15GSJC4	1	Wall Mounted(Standard)
3	ARNH04GK3A4	1	Hydro Kit
4	ARNH10GK2A4	2	Hydro Kit
5	ARNU28GM2A4	4	Ceiling Concealed Duct - Mid Static
6	ARNU42GM2A4	2	Ceiling Concealed Duct - Mid Static
7	ARNU54GM3A4	1	Ceiling Concealed Duct - Mid Static
Total		13	

3. Branch/Header

No.	Model Name	Quantity
1	ARBLB03321	1
2	ARBLB07121	3
3	ARBLB14521	1
4	ARBLN03321	2
5	ARCNB21	1
6	PRHR023	4
7	PRHR033	1
8	PRHR043	1

4. Pipes

No.	Diameter(Liq:Gas,mm)	Length(m)
1	6.35 : 12.7	15.8
2	9.52 : 15.88	18.6
3	9.52 : 19.05	5.2
4	9.52 : 22.2	8.1

Model Selection - Summary

Date: 30/06/2023

4. Pipes

No.	Diameter(Liq;Gas,mm)	Length(m)
5	9.52 : 12.7 : 15.88	0.9
6	9.52 : 15.88 : 19.05	3.1
7	9.52 : 19.05 : 22.2	1.1
8	12.7 : 15.88 : 22.2	10.8
9	12.7 : 19.05 : 25.4	10.1
10	15.88 : 22.2 : 28.58	1.0
11	15.88 : 28.58 : 34.9	2.3
12	19.05 : 22.2 : 31.8	6.8
13	19.05 : 28.58 : 34.9	13.9

5. Accessories

Model Name	Quantity	Description

System Model Selection - ODU

System Name: UE-1-1

 Date: 30/06/2023

System No : 1/1

1. Design conditions - Outdoor

	Cooling			Heating		
	DBT(°C)	WBT(°C)	RH(%)	DBT(°C)	WBT(°C)	RH(%)
OAT	33.6	23.8	44.4	-0.2	-1.6	75.1
IAT	24.0	17.1	50.3	21.0	14.6	50.0

2. Outdoor Units

Model Name	No. of IDUs (Current / Max.) (EA)	Combination Ratio (Current / Max.) (%)	Corrected Capacity / Block Load (Cooling / Heating) (%)	Pre-charged Ref. amount (kg)	Additional Ref. Amount (kg)
ARUM340LTE6	13 / 64	157 / 160	0.0 / 0.0	29.00	21.92

Model Name	Combination
ARUM340LTE6	ARUM200LTE6 + ARUM140LTE6

Rated / Corrected Capa. (kW)		Rated(Max)/Corrected Power Input (kW)	
Cooling	Heating	Cooling	Heating
95.2/117.3	107.1/131.0	29.4/47.3	23.5/56.3

Efficiency(W/W)		Weight(kg)	Dimension (WxHxD) (mm)	Electrical Characteristics				
Cooling	Heating			Volt	Phase	Hz	MCA (A)	Breaker (A)
2.5	2.3	(300x1)+(255x1)	(1,240x1,745x760)x2	380-415	3	50/60	74.2	100

Rated Running Current(A) (380V / 400V / 415V)		Corrected Running Current(A) (380V / 400V / 415V)	
Cooling	Heating	Cooling	Heating
48.1/45.7/44.0	38.4/36.5/35.2	77.2/73.4/70.7	92.0/87.4/84.3

#Notes: Correction factor is corrected by such as, but not limited to, indoor unit combination, temperature, and pipe length.

The result can be slightly different from Product Data Book due to simulation.

* Running current is simulated under the assumption that the load is stable. Actual running current can be varied depending on the site condition. (For circuit breaker and wire size, please refer to the PDB.)

LG guarantees the operation only within a maximum combination ratio of 130%.

If the combination ratio of system is over 130%, please contact your LG engineer.

System Model Selection - ODU

System Name: UE-1-1

 Date: 30/06/2023

System No : 1/1

3. Pipes

Diameter(Liq:Gas,mm)	Length(m)
6.35 : 12.7	15.8
9.52 : 15.88	18.6
9.52 : 19.05	5.2
9.52 : 22.2	8.1
9.52 : 12.7 : 15.88	0.9
9.52 : 15.88 : 19.05	3.1
9.52 : 19.05 : 22.2	1.1
12.7 : 15.88 : 22.2	10.8
12.7 : 19.05 : 25.4	10.1
15.88 : 22.2 : 28.58	1.0
15.88 : 28.58 : 34.9	2.3
19.05 : 22.2 : 31.8	6.8
19.05 : 28.58 : 34.9	13.9

4. Branch/Header

Model Name	Quantity
ARBLB03321	1
ARBLB07121	3
ARBLB14521	1
ARBLN03321	2
ARCNB21	1
PRHR023	4
PRHR033	1
PRHR043	1
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-

#Notes: Correction factor is corrected by such as, but not limited to, indoor unit combination, temperature, and pipe length.

The result can be slightly different from Product Data Book due to simulation.

* Running current is simulated under the assumption that the load is stable. Actual running current can be varied depending on the site condition. (For circuit breaker and wire size, please refer to the PDB.)

LG guarantees the operation only within a maximum combination ratio of 130%.

If the combination ratio of system is over 130%, please contact your LG engineer.

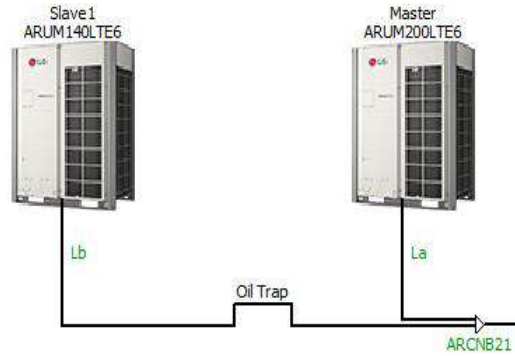
System Model Selection - ODU

System Name: UE-1-1

Date: 30/06/2023

System No : 1/1

5. ODU Installation



* Oil Trap : Apply when height difference or distance between the ODUs is over 2m(6.6ft).

Outdoor Unit-Branch		
Pipe	Diameter(mm)	Length(m)
La	15.88 : 22.2 : 28.58	-
Lb	12.7 : 22.2 : 28.58	-

Height Difference	
Pipe	Length(m)
Hb (Master-Slave1)	-

#Notes: Height difference is calculated based on master ODU.

System Model Section - IDU

System Name: UE-1-1

Date: 30/06/2023

System No : 1/1

6. Indoor Units(1)

Room	Room Load(kW)			Room Design Temp.(Return Air Temp.)(°C)				Model Name	Rated TC/Corrected TC(kW)			Corrected Capa/Room Load(%)		
	TC	SC	HC	Cooling		Heating			TC	SC	HC	TC	SC	HC
				DBT	WBT	DBT	WBT							
Room	-	-	-	24.0	17.1	21.0	14.6	ARNU05GSJC4	1.6/1.3	1.4/1.1	1.8/1.4	-	-	-
Room	-	-	-	24.0	17.1	21.0	14.6	ARNU05GSJC4	1.6/1.3	1.4/1.1	1.8/1.4	-	-	-
Room	-	-	-	24.0	17.1	21.0	14.6	ARNU15GSJC4	4.5/3.5	3.2/2.6	5.0/4.0	-	-	-
Room	-	-	-	-	-	55.0(heating -WBT)	65.0(heating -WBT)	ARNH04GK3A4	-	Flowrate : 19.8(LPM)	13.8/10.4	-	-	-
Room	-	-	-	23.0(Cooling -WBT)	18.0(Cooling -WBT)	30.0(heating -WBT)	34.0(heating -WBT)	ARNH10GK2A4	28.1/22.0	Flowrate : 92.0(LPM)	31.5/24.6	-	-	-
Room	-	-	-	23.0(Cooling -WBT)	18.0(Cooling -WBT)	30.0(heating -WBT)	34.0(heating -WBT)	ARNH10GK2A4	28.1/22.0	Flowrate : 92.0(LPM)	31.5/24.6	-	-	-
Room	-	-	-	24.0	17.1	21.0	14.6	ARNU28GM2A4	8.2/6.4	6.1/4.9	9.2/7.2	-	-	-
Room	-	-	-	24.0	17.1	21.0	14.6	ARNU28GM2A4	8.2/6.4	6.1/4.9	9.2/7.2	-	-	-
Room	-	-	-	24.0	17.1	21.0	14.6	ARNU28GM2A4	8.2/6.4	6.1/4.9	9.2/7.2	-	-	-
Room	-	-	-	24.0	17.1	21.0	14.6	ARNU28GM2A4	8.2/6.4	6.1/4.9	9.2/7.2	-	-	-
Room	-	-	-	24.0	17.1	21.0	14.6	ARNU42GM2A4	12.3/9.7	9.1/7.4	13.8/10.8	-	-	-
Room	-	-	-	24.0	17.1	21.0	14.6	ARNU42GM2A4	12.3/9.7	9.1/7.4	13.8/10.8	-	-	-
Room	-	-	-	24.0	17.1	21.0	14.6	ARNU54GM3A4	15.8/12.4	12.3/10.0	18.0/13.9	-	-	-

#Notes: Correction factor is corrected by such as, but not limited to, indoor unit combination, temperature, and pipe length.

The result can be slightly different from Product Data Book due to simulation.

EWT=Entering Water Temperature / LWT=Leaving Water Temperature.

System Model Section - IDU

System Name: UE-1-1

 Date: 30/06/2023

System No : 1/1

7. Indoor Units(2)

Tag	Model Name	Type	Est. Discharge Temp.(°C)		Air flow rate (CMM)	Remark
			Cooling	Heating		
3	ARNU05GSJC4	WALL MOUNTED	15.1	33.0	6.8	NA
1	ARNU05GSJC4	WALL MOUNTED	15.1	33.0	6.8	NA
7	ARNU15GSJC4	WALL MOUNTED	10.7	43.0	10.5	NA
10	ARNH04GK3A4	HYDRO KIT	-	-	0.0	PI 2.4 kW
13	ARNH10GK2A4	HYDRO KIT	-	-	0.0	NA
11	ARNH10GK2A4	HYDRO KIT	-	-	0.0	NA
12	ARNU28GM2A4	DUCT MIDDLE STATIC	14.6	36.3	28.0	Setting Value: 99 / E.S.P: 0.0006 kgf/cm ²
9	ARNU28GM2A4	DUCT MIDDLE STATIC	14.6	36.3	28.0	Setting Value: 99 / E.S.P: 0.0006 kgf/cm ²
8	ARNU28GM2A4	DUCT MIDDLE STATIC	14.6	36.3	28.0	Setting Value: 99 / E.S.P: 0.0006 kgf/cm ²
5	ARNU28GM2A4	DUCT MIDDLE STATIC	14.6	36.3	28.0	Setting Value: 99 / E.S.P: 0.0006 kgf/cm ²
6	ARNU42GM2A4	DUCT MIDDLE STATIC	13.6	38.0	38.0	Setting Value: 124 / E.S.P: 0.0006 kgf/cm ²
4	ARNU42GM2A4	DUCT MIDDLE STATIC	13.6	38.0	38.0	Setting Value: 124 / E.S.P: 0.0006 kgf/cm ²
2	ARNU54GM3A4	DUCT MIDDLE STATIC	13.5	37.8	50.0	Setting Value: 101 / E.S.P: 0.0006 kgf/cm ²

#Notes: Correction factor is corrected by such as, but not limited to, indoor unit combination, temperature, and pipe length.

The result can be slightly different from Product Data Book due to simulation.

EWT=Entering Water Temperature / LWT=Leaving Water Temperature.

System Model Section - IDU

System Name: UE-1-1

Date: 30/06/2023

System No : 1/1

8. Indoor Units(3)

Tag	Model Name	Weight	Dimension (WxHxD)	Electrical Characteristics				
				Volt	Phase	Hz	MCA (A)	FLA (A)
3	ARNU05GSJC4	8.4 kg	818x316x189 mm	220-240	1	50/60	0.31	0.25
1	ARNU05GSJC4	8.4 kg	818x316x189 mm	220-240	1	50/60	0.31	0.25
7	ARNU15GSJC4	8.4 kg	818x316x189 mm	220-240	1	50/60	0.31	0.25
10	ARNH04GK3A4	86 kg	520x1074x330 mm	220-240	1	50/60	18.20	10.56
13	ARNH10GK2A4	33.7 kg	520x631x330 mm	220-240	1	50/60	0.06	0.05
11	ARNH10GK2A4	33.7 kg	520x631x330 mm	220-240	1	50/60	0.06	0.05
12	ARNU28GM2A4	36 kg	1250x270x700 mm	220-240	1	50/60	2.90	2.30
9	ARNU28GM2A4	36 kg	1250x270x700 mm	220-240	1	50/60	2.90	2.30
8	ARNU28GM2A4	36 kg	1250x270x700 mm	220-240	1	50/60	2.90	2.30
5	ARNU28GM2A4	36 kg	1250x270x700 mm	220-240	1	50/60	2.90	2.30
6	ARNU42GM2A4	37.2 kg	1250x270x700 mm	220-240	1	50/60	2.90	2.30
4	ARNU42GM2A4	37.2 kg	1250x270x700 mm	220-240	1	50/60	2.90	2.30
2	ARNU54GM3A4	42.2 kg	1250x360x700 mm	220-240	1	50/60	3.10	2.50

#Notes: Correction factor is corrected by such as, but not limited to, indoor unit combination, temperature, and pipe length.

The result can be slightly different from Product Data Book due to simulation.

EWT=Entering Water Temperature / LWT=Leaving Water Temperature.

System Model Section - IDU

System Name: UE-1-1

 Date: 30/06/2023

System No : 1/1

9. Indoor Units(4)

Tag	Model Name	Rated Running Current (220V / 230V / 240V)	Rated(Max) Power Input (H / M / L)	Sound Power Level dB(A) (H / M / L)	Sound Pressure Level dB(A) (H / M / L)
3	ARNU05GSJC4	0.10 / 0.09 / 0.09	11/10/9	45/43/42	30/29/28
1	ARNU05GSJC4	0.10 / 0.09 / 0.09	11/10/9	45/43/42	30/29/28
7	ARNU15GSJC4	0.20 / 0.19 / 0.18	23/18/11	55/52/45	42/39/32
10	ARNH04GK3A4	10.56 / 10.10 / 9.68	2300/-/-	-	44
13	ARNH10GK2A4	0.05 / 0.05 / 0.05	10/-/-	-	26
11	ARNH10GK2A4	0.05 / 0.05 / 0.05	10/-/-	-	26
12	ARNU28GM2A4	0.69 / 0.66 / 0.63	123/81/57	48/46/44	38/36/35
9	ARNU28GM2A4	0.69 / 0.66 / 0.63	123/81/57	48/46/44	38/36/35
8	ARNU28GM2A4	0.69 / 0.66 / 0.63	123/81/57	48/46/44	38/36/35
5	ARNU28GM2A4	0.69 / 0.66 / 0.63	123/81/57	48/46/44	38/36/35
6	ARNU42GM2A4	1.29 / 1.24 / 1.18	231/162/111	54/52/49	42/41/39
4	ARNU42GM2A4	1.29 / 1.24 / 1.18	231/162/111	54/52/49	42/41/39
2	ARNU54GM3A4	1.28 / 1.23 / 1.18	260/215/172	56/55/54	42/41/40

#Notes: Correction factor is corrected by such as, but not limited to, indoor unit combination, temperature, and pipe length.

The result can be slightly different from Product Data Book due to simulation.

EWT=Entering Water Temperature / LWT=Leaving Water Temperature.

System Validation Check

System Name: UE-1-1

Date: 30/06/2023

System No : 1/1

10. System Validation Check - Conditional Application

Contents	Limit	Current(Max value : connected unit)
Total pipe length	1000.0 m	136.6 m
Longest equivalent pipe length	225.0 m	54.3 m : ARNU28GM2A4[12]
Longest pipe length after 1st branch	90.0 m	41.7 m : ARNU28GM2A4[12]
Height difference [Above: IDU, Below: ODU]	110.0 m	0.0 m
Height difference [Above: ODU, Below: IDU]	110.0 m	3.5 m : ARNH04GK3A4[10]
Height difference [IDU to IDU]	40.0 m	3.0 m : ARNU28GM2A4[12]-ARNH10GK2A4[13]
Longest actual pipe length	200.0 m	44.4 m : ARNU28GM2A4[12]
Height difference [HRU to HRU]	30.0 m	0.0 m
Height difference [HRU to HRU connected in series (same branch)]	5.0 m	0.0 m
Height difference [HRU to IDU]	15.0 m	3.2 m

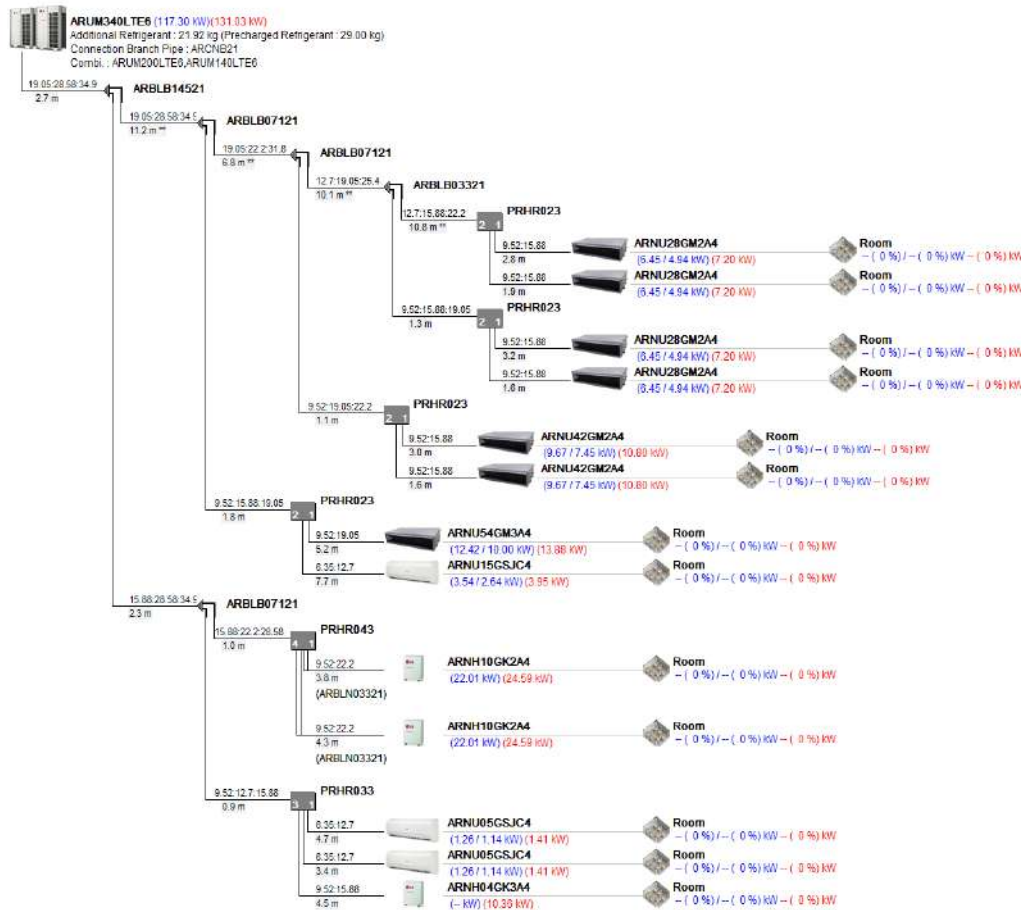
Note 1 : Except "Longest equivalent pipe length", the other pipe length limitations are actual length.

System Tree Diagram

System Name: UE-1-1

Date: 30/06/2023

System No : 1/1



Indoor Units	: 13 of 64
Combination Ratio	: 149.2 of 95.2 (157%)
Total Pipe	: 136.6 of 1000.0 m

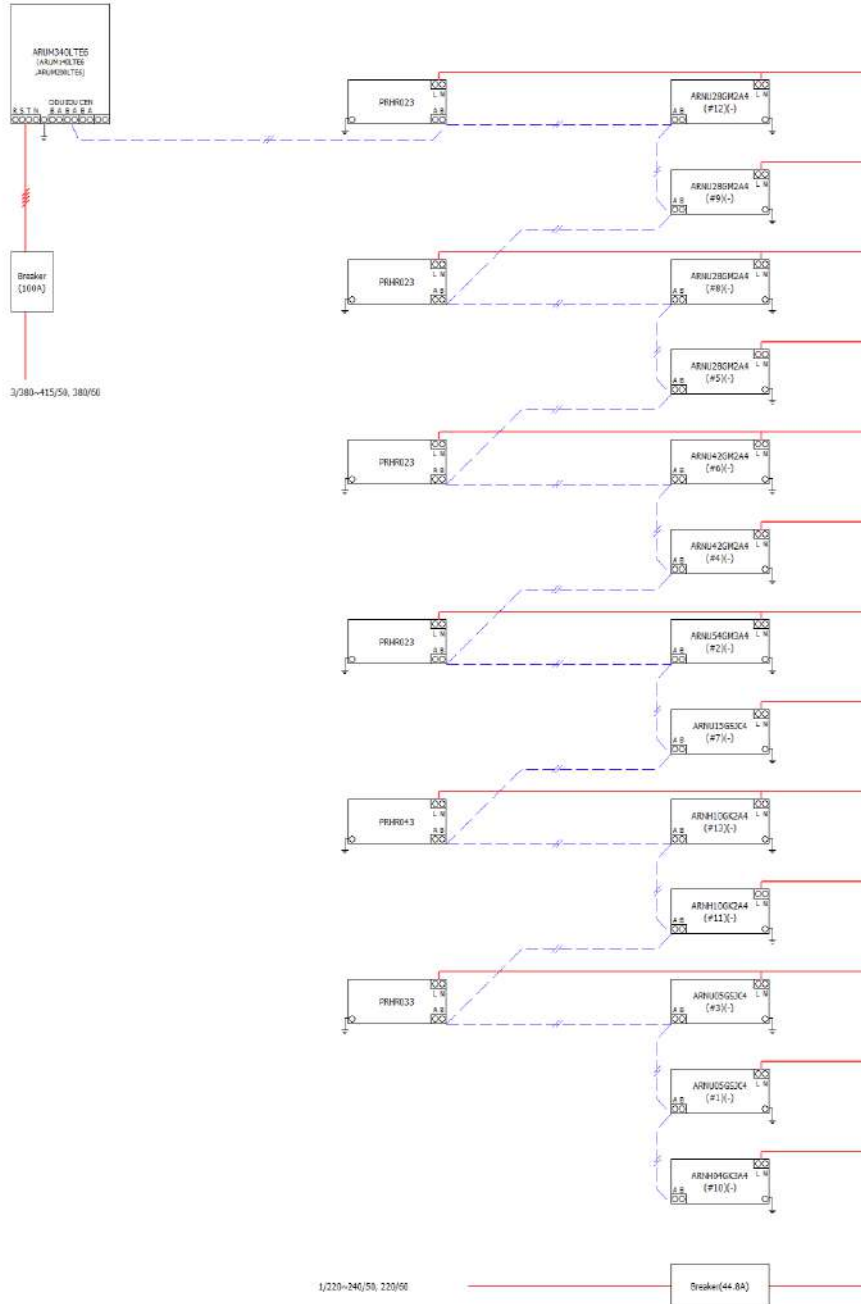
System Schematic Diagram

System Name: UE-1-1

Date: 30/06/2023

System No : 1/1

- Power line/Outdoor unit
 - Power line/Indoor unit /HR unit
 - Communication line (CDU-EDU) YCTF-SB 2C x 1.0 - 1.5 mm²
 - Communication line (CDU-DBU) YCTF-SB 2C x 0.75 - 1.5 mm²
 - Communication line (Remotes controller) : AWG 24 x 3C
- *YCTF-SB 4C x 0.75 - 1.5 mm²AC Bz : Simple central controller



1/220-240/50, 220/56

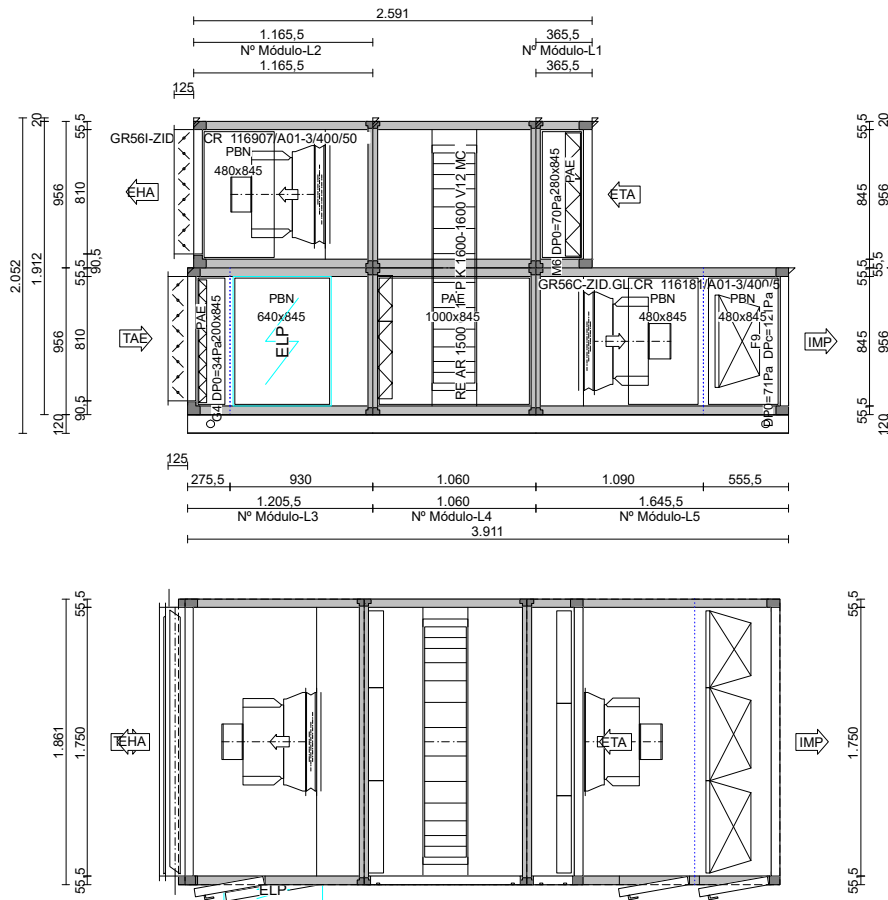
Note
We recommend one size bigger circuit breaker for indoor unit than the calculated size.



Modelo	Caudal [m³/h]	DP Disp. [Pa]	Velocidad [m/s]	Potencia del	SFPe (Ws/m3)
--------	---------------	---------------	-----------------	--------------	--------------

Impulsión	FMA-HP 102	9.500	300	1,78	5,0 X 1	1.188
Extracción	FMA-HP 102	9.500	300	1,78	3,4 X 1	866

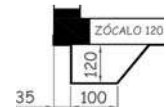
Temperatura Diseño Exterior **-0,2** - % Recirculación - Densidad del Aire **1,2** - localización ASH **BARCELONA EL PRAT**
Etiquetado energético para condiciones secas NRVU-BVU


EN 1886

Resistencia mecánica **D1(M)**
Fugas (-400Pa) **L1**
Fugas (+700Pa) **L1**
Bypass Filtros **F9**
Transmitancia térmica **T2**
Puente Térmico **TB2**



Características de la Envoltente
Fin

Ejecución	AHU Intemperie	Carpintería interior	Acero zincado
Espesor del panel	45,0	Interior Panel	Acero zincado
Aislamiento	Poliuretano 45 kg/m	Exterior Panel	Acero Galvanizado Prepintado
Perfiles	Aluminio	Suelo AHU	Acero zincado



Módulo Nº	Anchura	Altura	Longitud	Peso	Niveles Acústicos 2 (m)				
					Potencia Sonora Lw dB(A)		Presión Sonora Lp dB(A)		
					Impulsión	Extracción	Impulsión	Extracción	
L1	1.861	956	366	116					
L2	1.861	956	1.166	239					
L3	1.861	956	1.206	183	Aspiración	74,8	66,2	60,8	52,2
L4	1.861	1.912	1.060	446	Impulsión	78,1	78,1	64,1	64,1
L5	1.861	956	1.646	362	Transmitido	70,3	64,1	56,3	50,1

Filtro	275,5 mm	60 Pa	72,0 kg	Corriente: Impulsión	Módulo Nº L3
---------------	-----------------	--------------	----------------	-----------------------------	---------------------

Filtro de placas / Z-Z					
Velocidad	2,01		Clase Eficiencia Filtr	N/A	
Tipo	Coarse 50%Queb48S-G4		Saco largo [mm]	48,0	
Clase	Coarse 50		Superficie del filtro [m2]	2,7	
DP inicial [Pa]	34		Nº Celdas x Tamaño [mm]		
DP Final recomendada [Pa]	84		2 x 492,0 x 592,0		
Caudal [m³/h]	9.500		1 x 492,0 x 492,0		
Material celdas Filtrantes	Sintetico		2 x 290,0 x 592,0		

Tipo de puerta: Puerta Amarre exterior (PAE)	Dimensiones [mm]	200,0 x 845,0
----------------------------------------------	------------------	----------------------

<u>Compuerta:</u> TAE	Dimensiones [mm]	1.750,0 x 810,0 x 125,0			
Accionamiento:	estándar	Caudal [m³/h]	9.500	Marco	Aluminio
Nº Actuadores	1	Velocidad [m/s]	1,86	Lamas	Aluminio
Par [Nm]	10,5	DP [Pa]	1	Tipo	AL 125

Módulo Vacío	930,0 mm	Pa	111,0 kg	Corriente: Impulsión	Módulo Nº L3
---------------------	-----------------	-----------	-----------------	-----------------------------	---------------------

Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas	Dimensiones [mm]	640,0 x 845,0
------------------------------------------------	------------------	----------------------

ELP - Panel eléctrico					
?					
Dimensión [mm]	640	x	845	x	175
Tensión [V]	? / ? / ?				
Protección [kW]	?				
Frecuencia de	?				

Recuperador Rotativo + Filtro **1.060,0 m** **334 Pa** **446,0 kg** Corriente: **Impulsión** Módulo Nº **L4**

Modelo **RE AR 1500 C 1 TP K 1600-1600 V12 MC**

Prestaciones Modo Calor (Invierno)

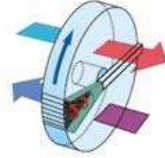
(Condiciones Húmedas

EN 13053 A1 / EN 308

Velocidad 10 rpm

Extracción [m³/h]	9.500	DP estandar [Pa]	195
Dp [Pa]	189	Hr IN [%]	50,0
Tª IN [°C]	21,0	Hr OUT [%]	78,0
Tª OUT [°C]	5,1		
Impulsión [m³/h]	9.500	DP estandar [Pa]	195
Dp [Pa]	185	Hr IN [%]	75,1
Tª IN [°C]	-0,2	Hr OUT [%]	57,0
Tª OUT [°C]	15,7		

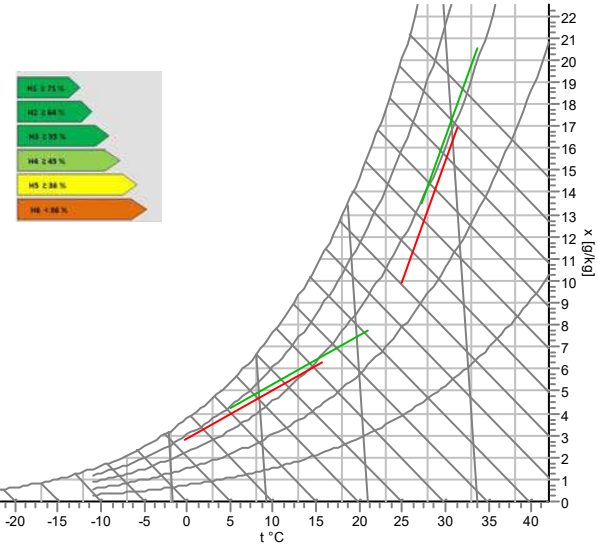
Potencia Recuperada [kW]	47,7
Potencia Absorbida Aire [kW]	1,7
Potencia energética adicional [k	0,2
Indice de potencia	25,6
Rendimiento de temperaturas [%]	74,9
Rendimiento Energético [%]	72,0
EN Class	H1



Razón de temperatura [%]	74,9
Rendimiento humedad [%]	70,5
Potencia Sensible Recuperada [kW]	50,8
Potencia Total Recuperada [kW]	78,8

Prestaciones Modo Frío (Verano)

Extracción [m³/h]	9.500	DP estandar [Pa]	195
Dp [Pa]	211	Hr IN [%]	50,0
Tª IN [°C]	25,00	Hr OUT [%]	58,2
Tª OUT [°C]	31,40		
Impulsión [m³/h]	9.500	DP estandar [Pa]	195
Dp [Pa]	214	Hr IN [%]	62,1
Tª IN [°C]	33,60	Hr OUT [%]	59,6
Tª OUT [°C]	27,20		



Eficacia [%]	74,9
Razón (X) [%]	66,35
Potencia Sensible Recuperada [kW]	21,27
Potencia Total Recuperada [kW]	78,25

Motor

Tensión de red V	3x400
Potencia nominal [KW]	0,180
Intensidad nominal [A]	0,60

Filtro de placas / Z-Z

Velocidad	2,02
Tipo	ePM10 70%Mini98M-M6R
Clase	ePM10 70
DP inicial [Pa]	70
DP Final recomendada [Pa]	170
Caudal [m³/h]	9.500
Material celdas Filtrantes	Microfibra de

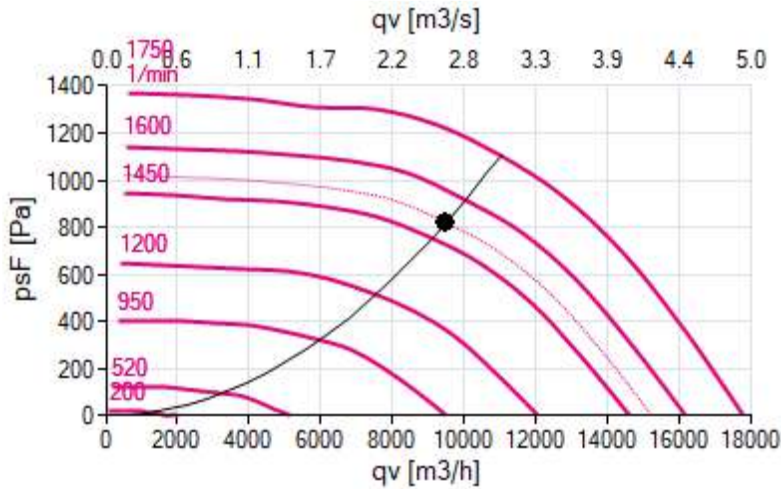
Clase Eficiencia Filtr	N/A
Saco largo [mm]	98,0
Superficie del filtro [m2]	50,1
Nº Celdas x Tamaño [mm]	
	2 x 492,0 x 592,0
	1 x 492,0 x 492,0
	2 x 287,0 x 592,0



Tipo de puerta: Puerta Amarre exterior (PAE) Dimensiones [mm] **1.000,0 x 845,0**

Plug fan	1.090,0 m	Pa	245,0 kg	Corriente:	Impulsión	Módulo Nº	L5	
<u>Ventilador</u> GR56C-ZID.GL.CR 116181/A01-				<u>Motor</u> ECblue-IE4-50-115-0-5				
Caudal Impulsión [m³/h]	9.500				Protección	IP54		
DP Disponible [Pa]	300				Rendimiento clase IE	IE4		
DP Dinámica Pa	46				Potencia nominal [kW]	5,000		
DP Total [Pa]	866				Velocidad +-2 % [RPM]	1.750		
Potencia Absorbida [kW]	3,24				Intensidad +-5% [A]	6,1		
Rendimiento del sistema %	70,5				Alimentación	3x400 / 50		
rpm	1.509				Señal de Control	8,60		
Nivel Potencia Sonora [dBA]	84,1							
Factor de seguridad	14				Factor K Ventilador	308		
<u>Nivel Potencia Sonora por Banda Octava Lw/ dB</u>				<u>Antivibratorios</u>	Tipo	goma		
Ot. Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Aspiración	68,0	78,0	78,0	75,0	71,0	69,0	67,0	62,0
Salida	74,0	83,0	83,0	82,0	80,0	75,0	72,0	67,0

Curva Característica



El efecto sistema se ha tenido en cuenta en las prestaciones del conjunto motoventilador

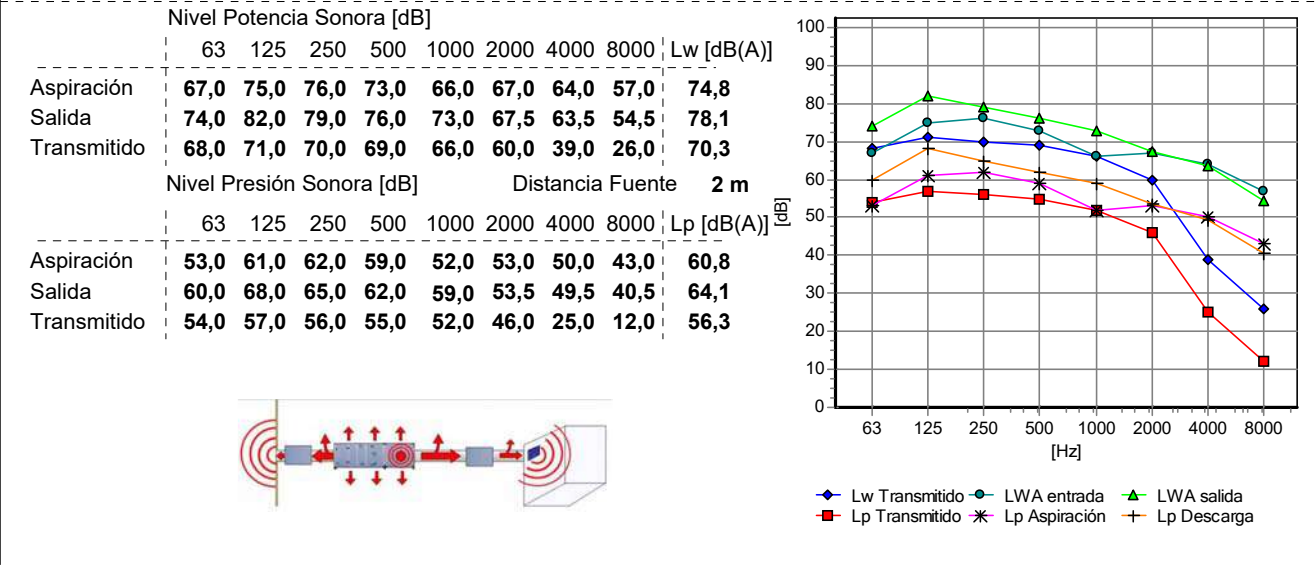
Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas Dimensiones [mm] **480,0 x 845,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **640,0 x 640,0** / L

Filtro	555,5 mm	121 Pa	117,0 kg	Corriente:	Impulsión	Módulo Nº	L5	
Filtro bolsa				Clase Eficiencia Filtro	A			
Velocidad	2,66				Saco largo [mm]	292,0		
Tipo	ePM1 70%Ríg292+S-F9			Superficie del filtro [m2]	48,0			
Clase	ePM1 70%			NºCeldas x Tamaño x Nº Cart	2 x 592,0x 592,0 x 1 x 492,0x 592,0 x			
DP inicial [Pa]	71							
DP Final recomendada [Pa]	171							
Caudal [m³/h]	9.500							
Material celdas Filtrantes	Microfibra de vidrio							
Eficacia Mínima [%]	95							
Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas Dimensiones [mm] 480,0 x 845,0								
Tamaño / Posición Toma de Aire: 1.750,0 x 845,0 / E								



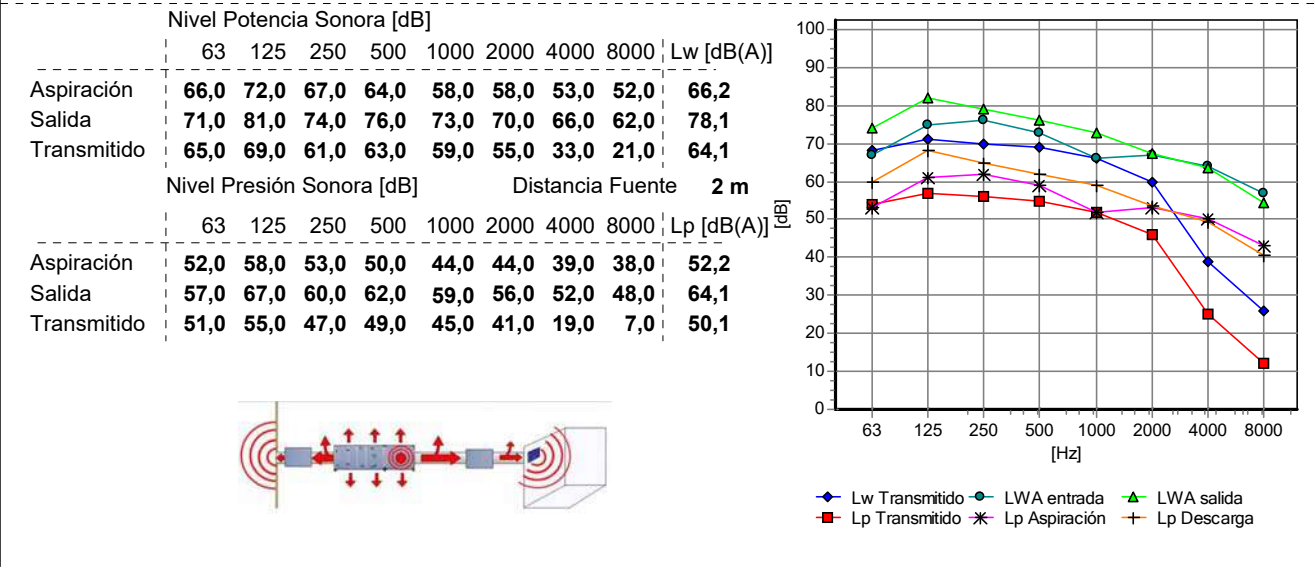
Espectro Sonoro



Filtro	365,5 mm	120 Pa	116,0 kg	Corriente:	Extracción Módulo Nº	L1
Filtro de placas / Z-Z	Velocidad 2,02	Clase Eficiencia Filtr N/A	Saco largo [mm] 98,0	Superficie del filtro [m2] 50,1		
Tipo ePM10 70%Mini98M-M6R	Clase ePM10 70	Nº Celdas x Tamaño [mm]	2 x 492,0 x 592,0			
DP inicial [Pa] 70	DP Final recomendada [Pa] 170	1 x 492,0 x 492,0				
Caudal [m³/h] 9.500	Material celdas Filtrantes Microfibra de	2 x 287,0 x 592,0				
Tipo de puerta: Puerta Amarre exterior (PAE)		Dimensiones [mm] 280,0 x 845,0				
Tamaño / Posición Toma de Aire: 1.750,0 x 845,0 / E						
Recuperador Rotativo + Filtro	1.060,0 m	334 Pa	446,0 kg	Corriente:		

Plug fan	1.165,5 m	1 Pa	239,0 kg	Corriente: Extracción	Módulo N°	L2
Ventilador GR56I-ZID.GG.CR 116907/A01- Caudal Impulsión [m³/h] 9.500 DP Disponible [Pa] 300 DP Dinámica Pa 19 DP Total [Pa] 653 Potencia Absorbida [kW] 2,36 Rendimiento del sistema % 73,1 rpm 1.406 Nivel Potencia Sonora [dBA] 78,0 Factor de seguridad 13			Motor ECblue-IE5-50-115-0-3.4 Protección IP55 Rendimiento clase IE IE5 Potencia nominal [kW] 3,400 Velocidad +-2 % [RPM] 1.610 Intensidad +-5% [A] 4,2 Alimentación 3x400 / 50 Señal de Control 8,70			
Nivel Potencia Sonora por Banda Octava Lw/ dB Ot. Frq. Hz 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Aspiración 67,0 75,0 69,0 66,0 63,0 60,0 56,0 57,0 Salida 71,0 81,0 74,0 76,0 73,0 70,0 66,0 62,0			Antivibratorios Tipo goma			
Curva Característica <p>El efecto sistema se ha tenido en cuenta en las prestaciones del conjunto motoventilador</p>						
Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas		Dimensiones [mm]		480,0 x 845,0		
Compuerta: EHA		Dimensiones [mm]		1.750,0 x 810,0 x 125,0		
Accionamiento:	estándar	Caudal [m³/h]	9.500	Marco	Aluminio	
Nº Actuadores	1	Velocidad [m/s]	1,86	Lamas	Aluminio	
Par [Nm]	10,5	DP [Pa]	1	Tipo	AL 125	
Tamaño / Posición Toma de Aire:		640,0 x 640,0		/ L		

Espectro Sonoro



- 1 Se Zócalo BASH120
- 1 Se Cubierta del techo
- 1 Se Cubierta del techo inclinado

Oferta 1006840062

Número de Cliente: 1102008587 – Referencia Externa: REFORMA ESCOLA BRESSOL EL LLEDONER

DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PRODUCTO

MAGNA3 40-120 F 250 1x230V PN6/10	Pos 10	Referencia :
-----------------------------------	--------	--------------

Código de Producto: [97924270](#)

NOTA: Haga click en el código de producto (artículo en azul) para más información en el Grundfos Product Center.

La bomba MAGNA3 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la es la opción ideal para cualquier proyecto de construcción. Con su eficiencia, rango de funcionamiento y capacidades de comunicación, MAGNA3 es ideal para crear sistemas de calefacción y refrigeración de alto rendimiento.

Las principales características de la bomba MAGNA3 son:

- 1Pantalla a color con infografías en 3D
- 1Índice EEL promedio < 0,19
- 1Bajo nivel de ruido
- 1Entrada analógica configurable
- 1Arranque/parada es a través de entrada digital
- 1Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- 1Múltiples protocolos de comunicación con tarjetas CIM (opcional)
- 1Función multibomba inalámbrica entre dos bombas simples iguales
- 1Sensor de temperatura y presión diferencial incorporado.
- 1Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (Versiones N – Acero Inoxidable)
- 1Carcasa de aislamiento integrado
- 1Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba
- 1Comunicación y elaboración de informes a través de Grundfos GO

MAGNA3 es la opción superior para una amplia gama de aplicaciones de calefacción y refrigeración, que incluyen:

- 1Superficies de calefacción
- 1Bucles de mezcla, especialmente compatible con el MIXIT de Grundfos
- 1Superficies de aire acondicionado
- 1Sistemas de bombeo de geotermia
- 1Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA3 cuenta con las siguientes características:

- 1AutoAdapt, la bomba se ajusta automáticamente a las características actuales del sistema
- 1FlowAdapt, que reduce la necesidad de válvulas de estrangulamiento, reduciendo los costos en los componentes del sistema
- 1Control de presión proporcional
- 1Control de presión constante
- 1Control de temperatura constante
- 1Control de curva constante
- 1FlowLimit
- 1Monitorización de energía térmica (requiere un sensor de temperatura adicional)
- 1Control de temperatura diferencial (requiere un sensor de temperatura adicional)
- 1Modo Nocturno

Líquido:

Rango de temperatura del líquido:-10 .. 110 °C

Técnico:

Caudal nominal:14.14 m³/h

Altura nominal:7.263 m

Clase TF:110

Approvals:CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO

Materiales:

Carcasa de la bomba:Hierro fundido

Carcasa de la bomba:EN-GJL-250

Carcasa de la bomba:ASTM A48-250B

Impulsor:PES 30 % FIBRA VIDRIO

Instalación:

Rango de temperaturas ambientes:0 .. 40 °C

Presión de trabajo máxima:10 bar

Normativa de brida:DIN

Conexión de tubería:DN 40

Presión nominal:PN 6/10

Longitud puerto a puerto:250 mm

Datos eléctricos:

Potencia - P1:17 .. 427 W

Frecuencia de red:50 / 60 Hz

Tensión nominal:1 x 230 V

Consumo de intensidad máximo:0.19 .. 1.96 A

Grado de protección (IEC 34-5):X4D

Clase de aislamiento (IEC 85):F

Otros:

Energía (IEE):0.18

Peso neto:16 kg

Peso bruto:17.6 kg

Volumen de transporte:0.039 m³

VVS danés n.º:380952412

RSK sueco n.º:5732489

Finés:4615148

NRF noruego n.º:9042662

Environmental approvals:CN ROHS,WEEE



Nota: La imagen no es contractual y puede diferir del producto

Continúa sobre la página siguiente

Oferta 1006840062

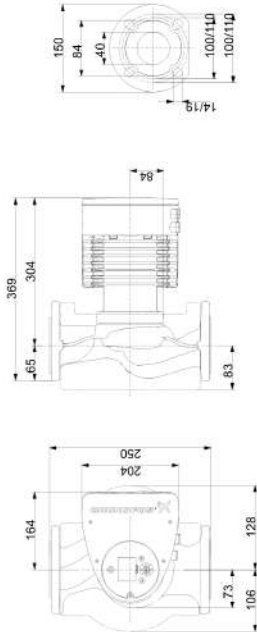


Número de Cliente: 1102008587 – Referencia Externa: REFORMA ESCOLA BRESSOL EL LLEDONER

MAGNA3 40-120 F 250 1x230V PN6/10	Pos 10	Referencia :
-----------------------------------	--------	--------------

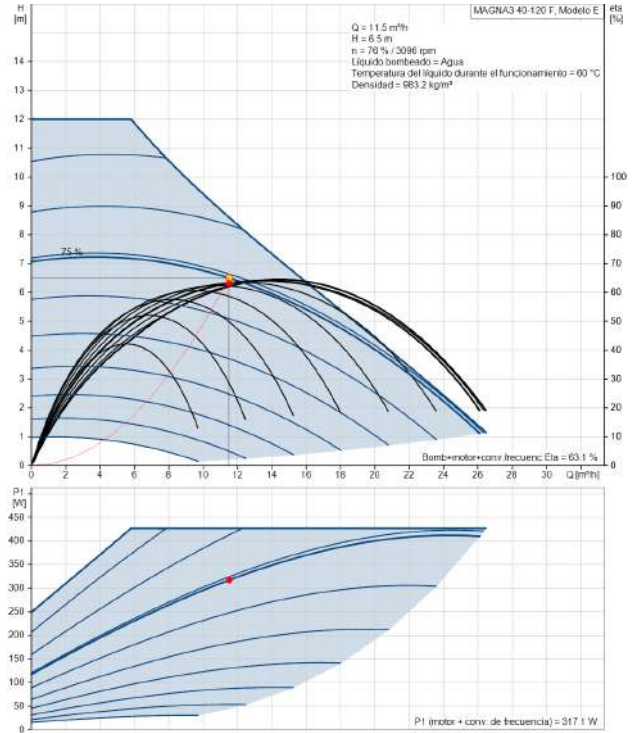
Viene de la pagina anterior

Planos



Nota: todas las unidades en milímetros
 Aviso: Los planos acotados no muestran todos los detalles

Curva de la bomba:





ARC BCN INGENIEROS CONSULTORES

Pau Claris 97, 1º 2ª 08009 Barcelona
Teléfono: 934871348
info@arcbcn.cat | www.arcbcn.cat

**PROJECTE EXECUTIU DE LA INSTAL·LACIÓ
DE CONDICIONAMENT DE L'AIRE A LA LLAR
D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER
MONTORNÈS DEL VALLÈS**

Carrer del Vallès, s/n

08170 Montornès del Vallès

**DOCUMENT III: DOCUMENTACIÓ
GRÀFICA**

Juliol 2023

2023

ÍNDEX DEL PROJECTE

DOCUMENT I: MEMÒRIA TÈCNICA

Memòria tècnica

DOCUMENT II: ANNEXES

Annex 1: Càlculs electricitat

Annex 2: Càlculs fontaneria

Annex 3: Càlculs condicionament de l'aire

Annex 4: Fitxes tècniques equips

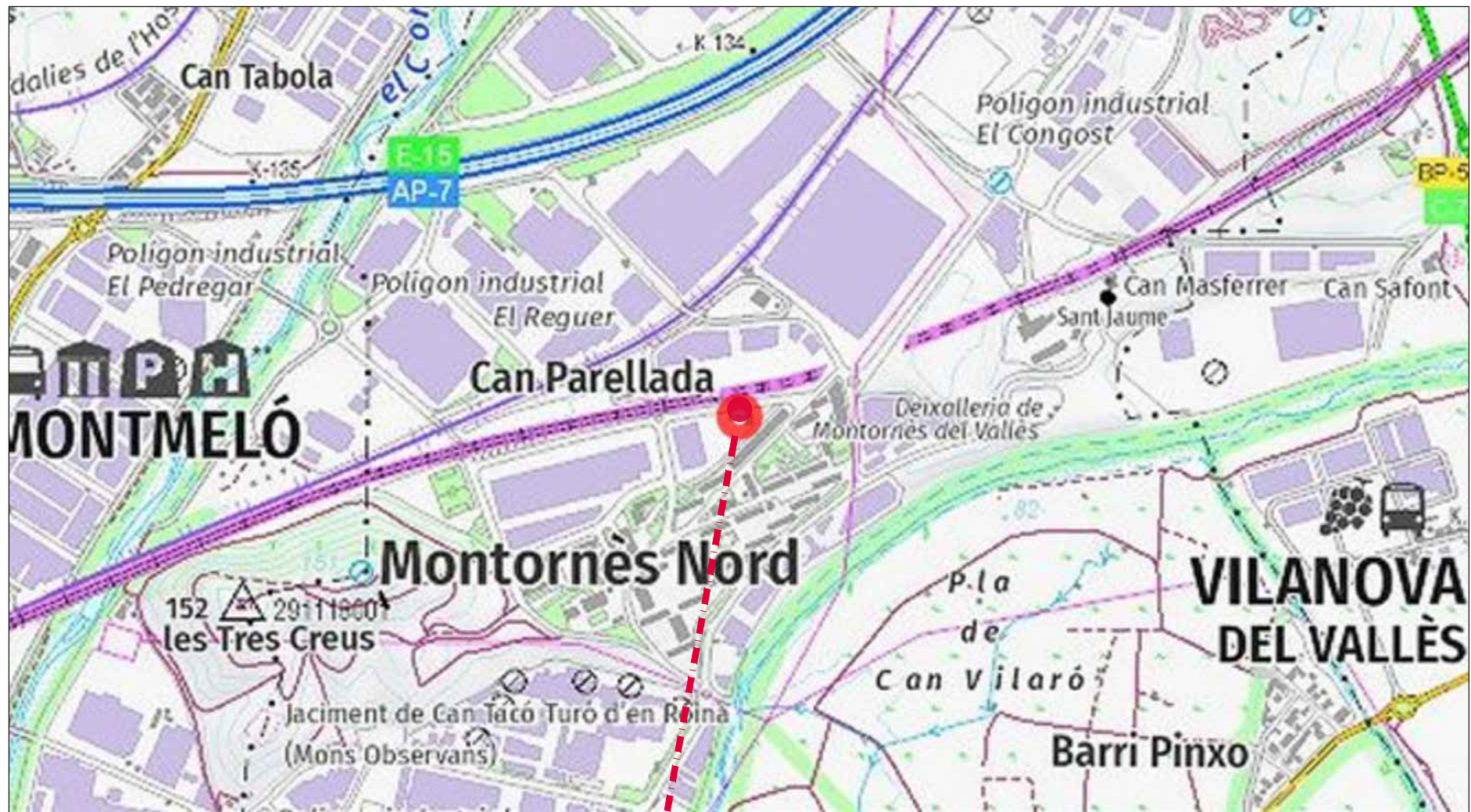
DOCUMENT III: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DOCUMENT IV: PRESSUPOST

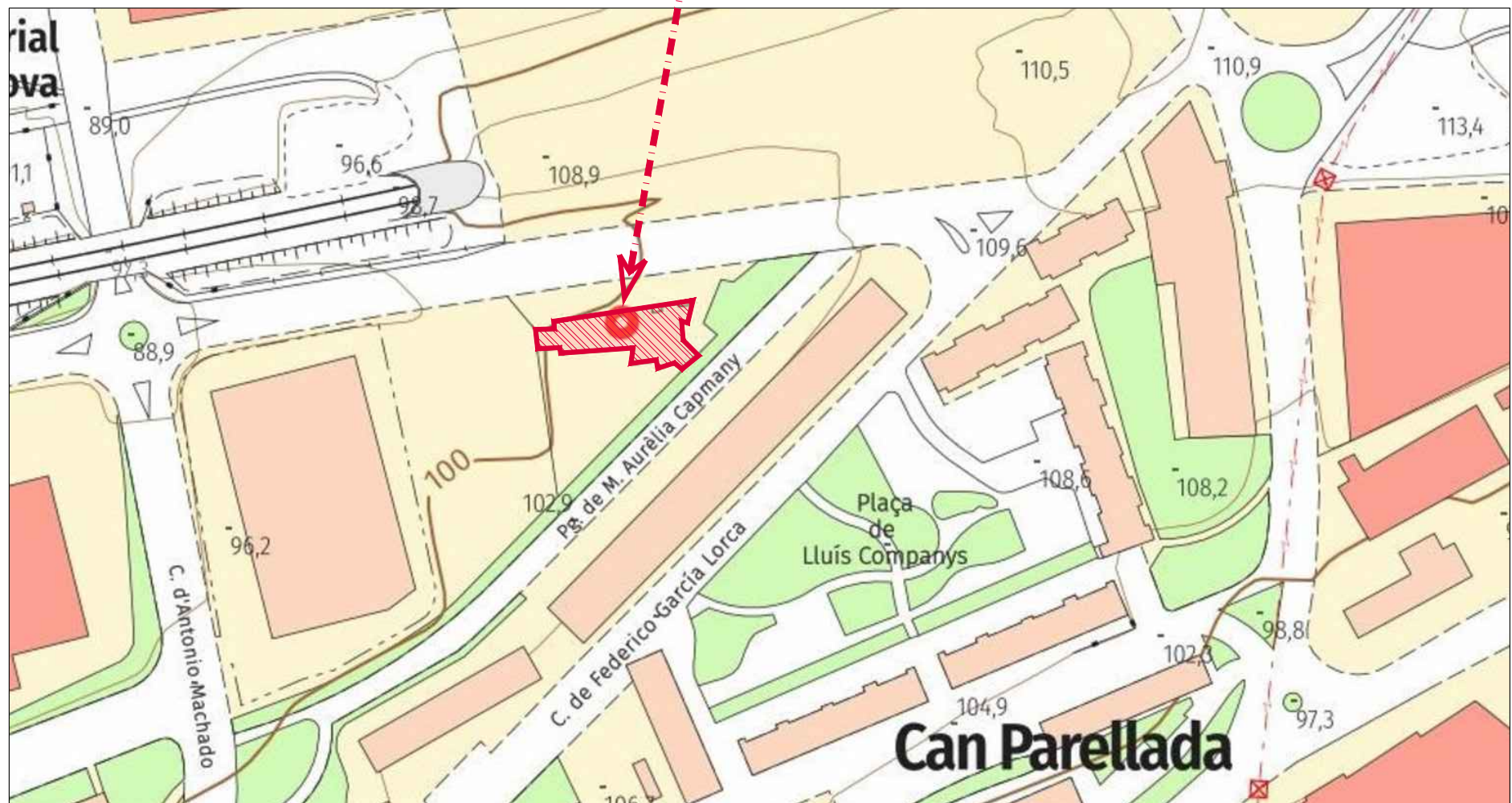
DOCUMENT V: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT VI: GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT VII: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES



SITUACIÓ
E: 1/15000



EMPLAÇAMENT
E: 1/2000



PROJECTE EXECUTIU CONDICIONAMENT DE L'AIRE
A LA LLAR D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER DE
MONTORNÈS DEL VALLÈS
Carrer del Vallès, s/n
08170 Montornès del Vallès

REFERÈNCIA 2023_40

PROPIETAT Ajuntament de Montornès del Vallès

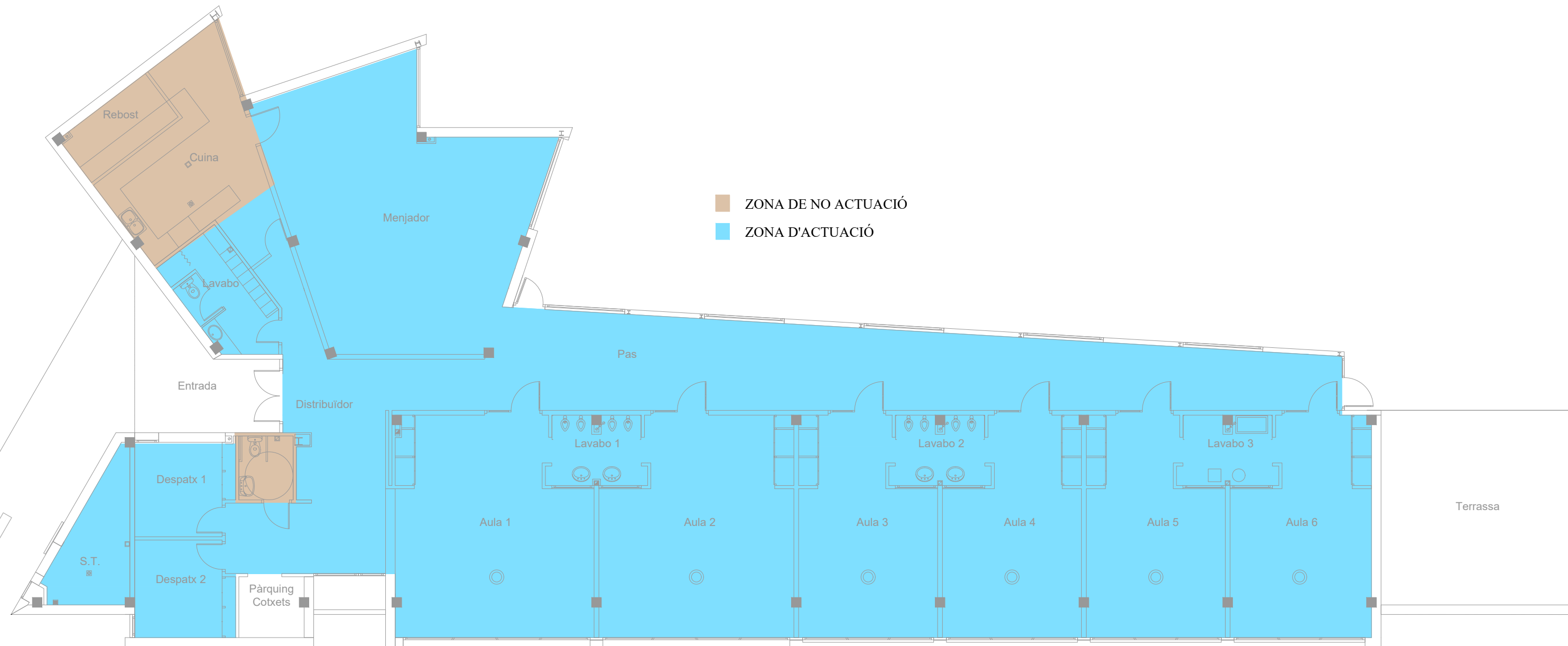
TÈCNIC ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

REVISIÓ A1 - E.: varies
DATA JULIOL 2023 A3 - E.: varies

SITUACIÓ I EMLAÇAMENT
ESTAT ACTUAL

Aquest pla és propietat intel·lectual de ARCB, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (2 apartat 1 de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual" RD.L. 1/1996).

SE.01



ZONA DE NO ACTUACIÓ
 ZONA D'ACTUACIÓ



PROJECTE EXECUTIU CONDICIONAMENT DE L'AIRE
 A LA LLAR D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER DE
 MONTORNÈS DEL VALLÈS
 Carrer del Vallès, s/n
 08170 Montornès del Vallès

REFERÈNCIA 2023_40

PROPIETAT Ajuntament de Montornès del Vallès

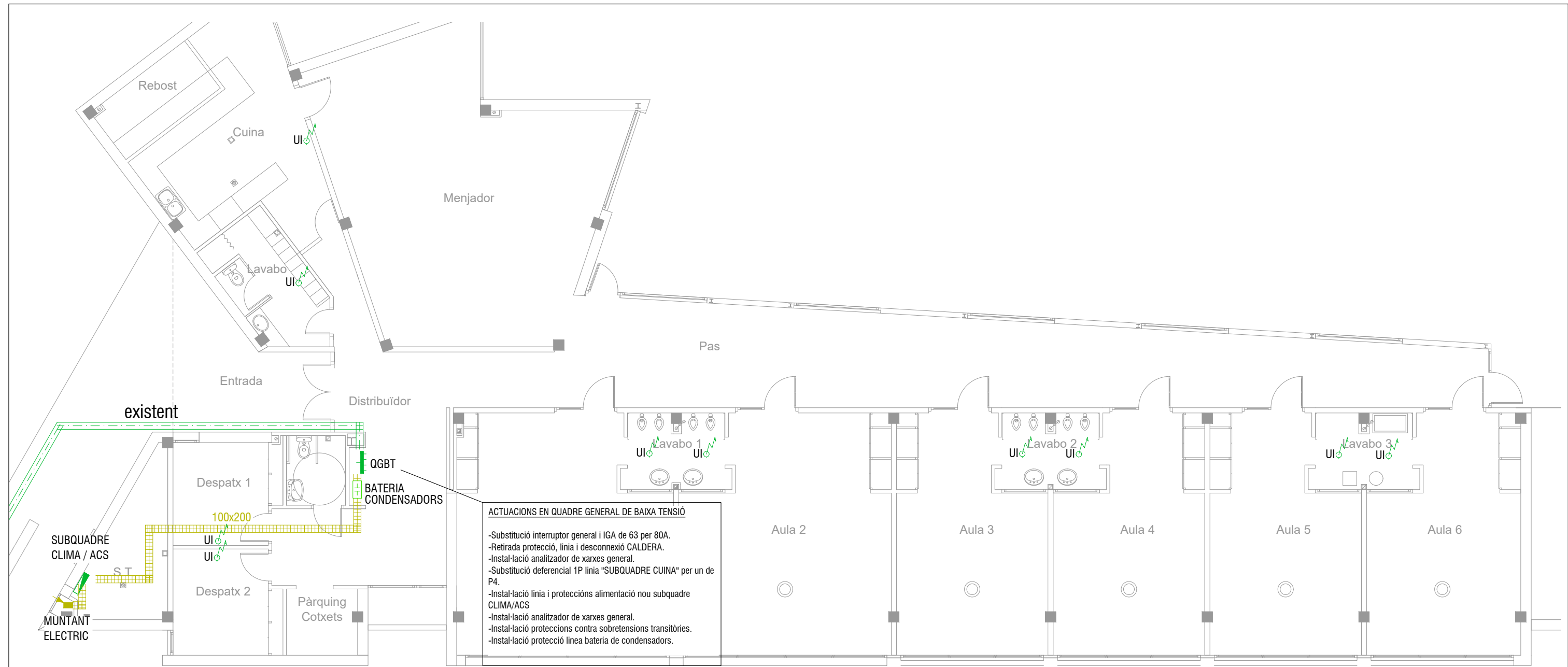
TÈCNIC ENRIC ROS BARÓ
 Enginyer industrial
 col·legiat 10.239

REVISIÓ A1 - E.: -
 DATA JULIOL 2023 A3 - E.: 1/125

PLANOL DE ZONES D'ACTUACIÓ
 ESTAT FINAL
 PL.BAIXA

Aquest plànol és propietat intel·lectual de ARCBON, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (L'apartat 1 de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual" RD.L. 1/1996).

ZA.01



ELECTRICITAT: FORÇA	
	SAFATA TIPUS REIXA
	QUADRE GENERAL DISTRIBUCIÓ
	SUBQUADRE GENERAL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
	PUNT D'ALIMENTACIÓ DIRECTA A APARELL



PROJECTE EXECUTIU CONDICIONAMENT DE L'AIRE
 A LA LLAR D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER DE
 MONTORNÈS DEL VALLÈS
 Carrer del Vallès, s/n
 08170 Montornès del Vallès

REFERÈNCIA 2023_40

PROPIETAT Ajuntament de Montornès del Vallès

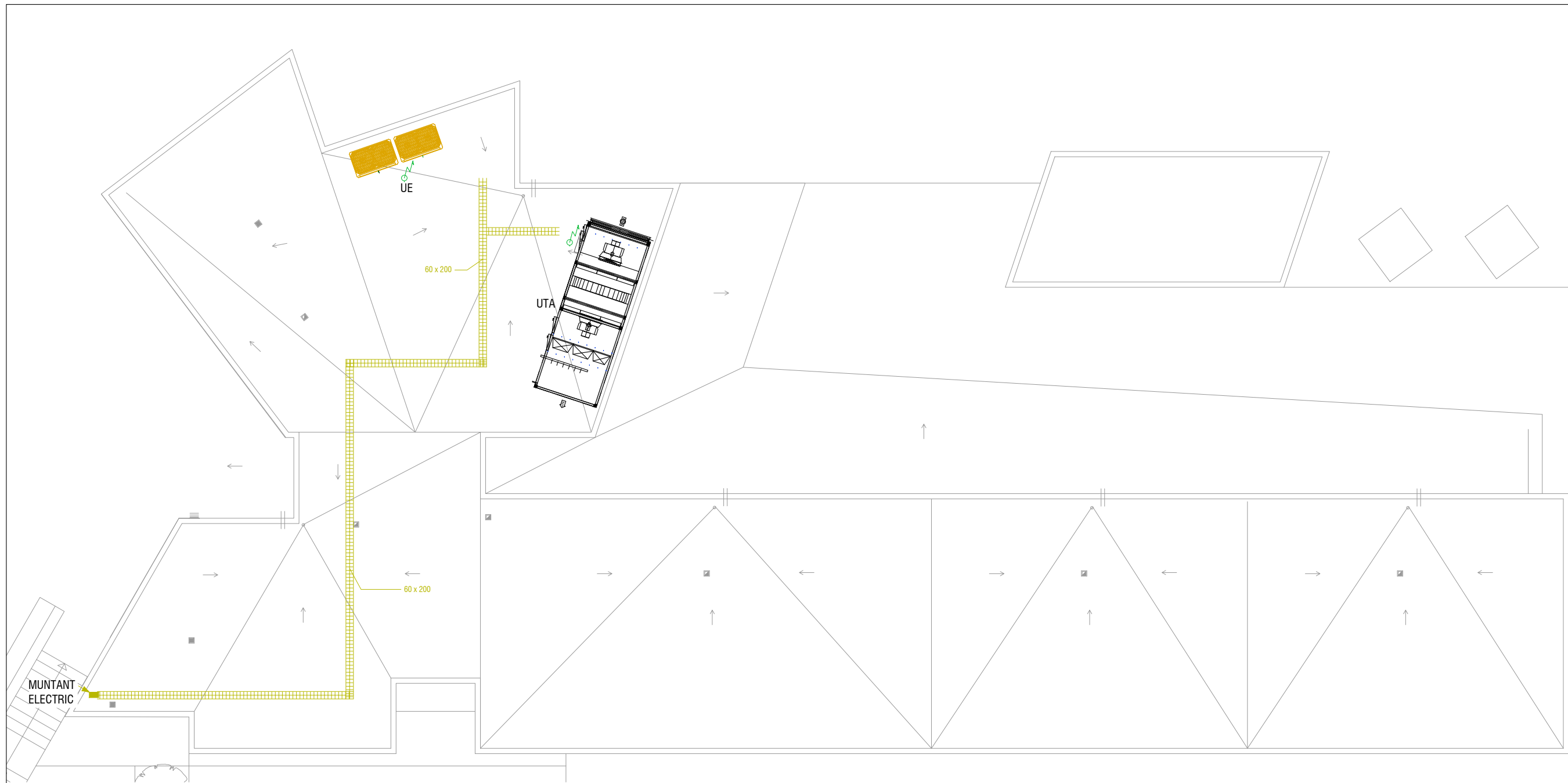
TÈCNIC ENRIC ROS BARÓ
 Enginyer industrial
 col·legiat 10.239

REVISIÓ DATA JULIOL 2023 A1 - E.: 1/60 A3 - E.: 1/125

INSTAL·LACIÓ D' ELECTRICITAT
 ESTAT FINAL
 PL.BAIXA

Aquest plaer és propietat intel·lectual de ARCBN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (2 apartat 1 de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual" RD.L. 1/1996).

E.L.F.F.01



ELECTRICITAT: FORÇA	
	SAFATA TIPUS REIXA
	QUADRE GENERAL DISTRIBUCIÓ
	SUBQUADRE GENERAL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
	PUNT D'ALIMENTACIÓ DIRECTA A APARELL



www.arcbcn.cat

PROJECTE EXECUTIU CONDICIONAMENT DE L'AIRE
 A LA LLAR D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER DE
 MONTORNÈS DEL VALLÈS
 Carrer del Vallès, s/n
 08170 Montornès del Vallès

REFERÈNCIA 2023_40

PROPIETAT Ajuntament de Montornès del Vallès

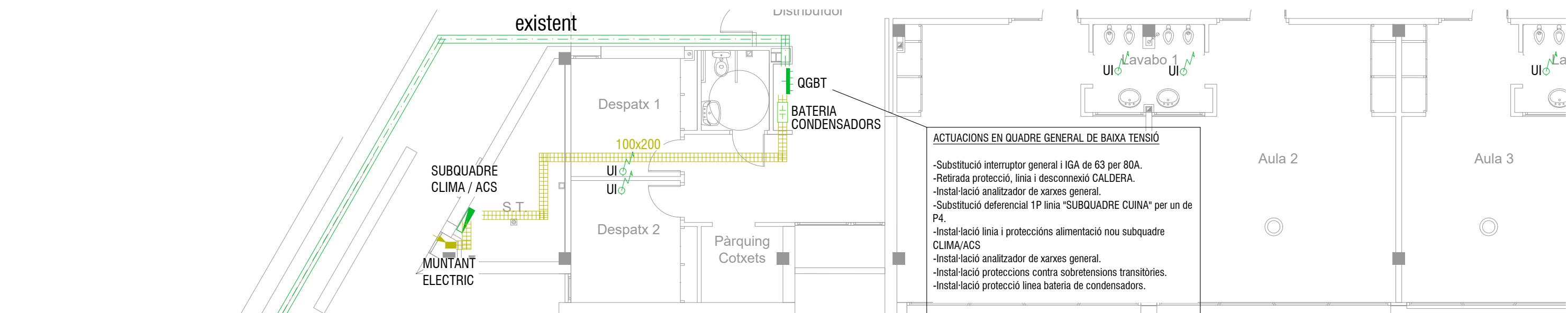
TÈCNIC ENRIC ROS BARÓ
 Enginyer industrial
 col·legiat 10.239

REVISIÓ A1 - E.: 1/60
 DATA JULIOL 2023 A3 - E.: 1/125

INSTAL·LACIÓ D' ELECTRICITAT.
 ESTAT FINAL
 PL.COBERTA

Aquest pla és propietat intel·lectual de ARCB CN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (2 apartat 1 de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual" RD.L 1/1996).

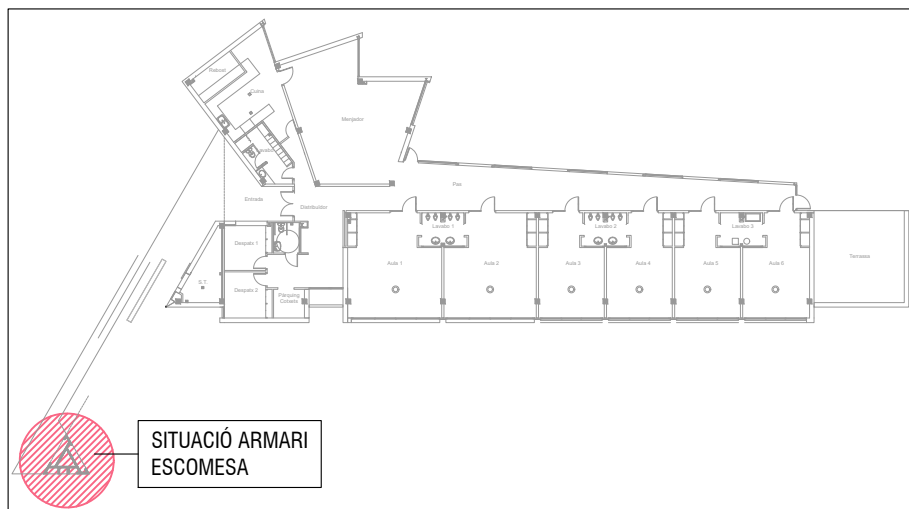
EL.EF.02



- ACTUACIONS EN QUADRE GENERAL DE BAIXA TENSIO**
- Substitució interruptor general i IGA de 63 per 80A.
 - Retirada protecció, línia i desconexió CALDERA.
 - Instal·lació analitzador de xarxes general.
 - Substitució diferencial 1P línia "SUBQUADRE CUINA" per un de P4.
 - Instal·lació línia i proteccions alimentació nou subquadre CLIMA/ACS
 - Instal·lació analitzador de xarxes general.
 - Instal·lació proteccions contra sobretensions transitòries.
 - Instal·lació protecció línia bateria de condensadors.

ESCOMESA EXISTENT SOTERRADA
CABLEJAT 5x25mm²
ENTUBADA EN TUB Ø90

NOVA CGP +
NOVA TMF10



SITUACIÓ ARMARI
ESCOMESA

ELECTRICITAT: FORÇA	
	SAFATA TIPUS REIXA
	QUADRE GENERAL DISTRIBUCIÓ
	SUBQUADRE GENERAL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
	PUNT D'ALIMENTACIÓ DIRECTA A APARELL



PROJECTE EXECUTIU CONDICIONAMENT DE L'AIRE
A LA LLAR D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER DE
MONTORNÈS DEL VALLÈS
Carrer del Vallès, s/n
08170 Montornès del Vallès

REFERÈNCIA 2023_40

PROPIETAT Ajuntament de Montornès del Vallès

TÈCNIC ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

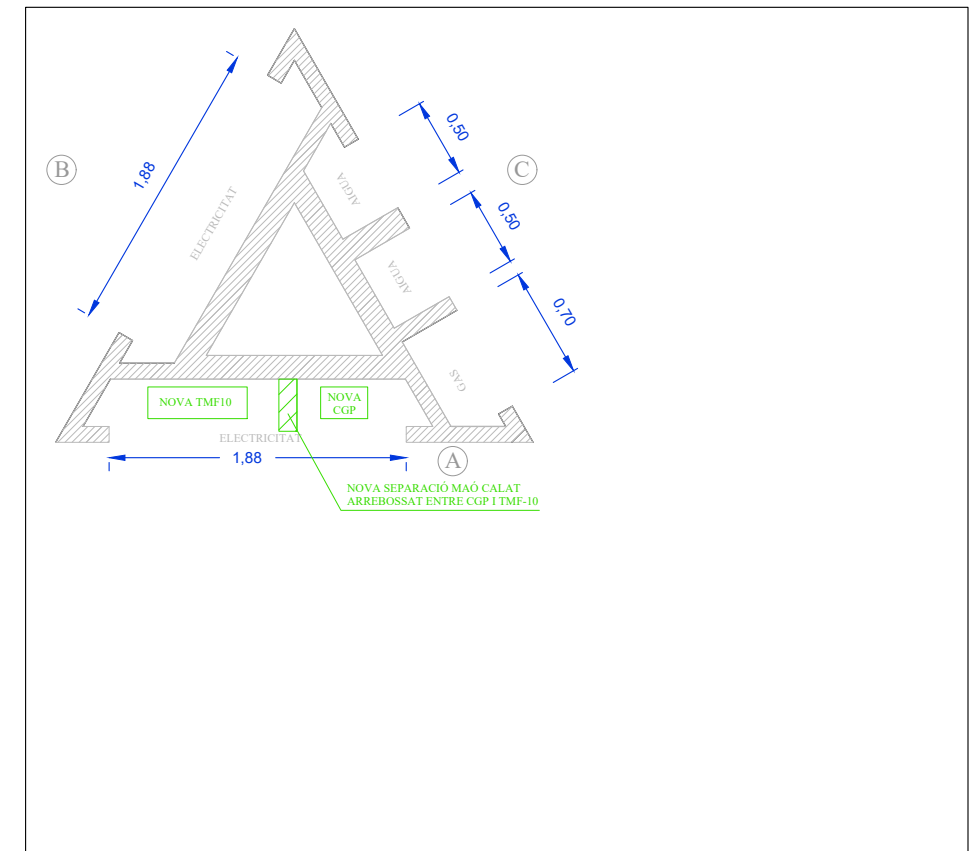
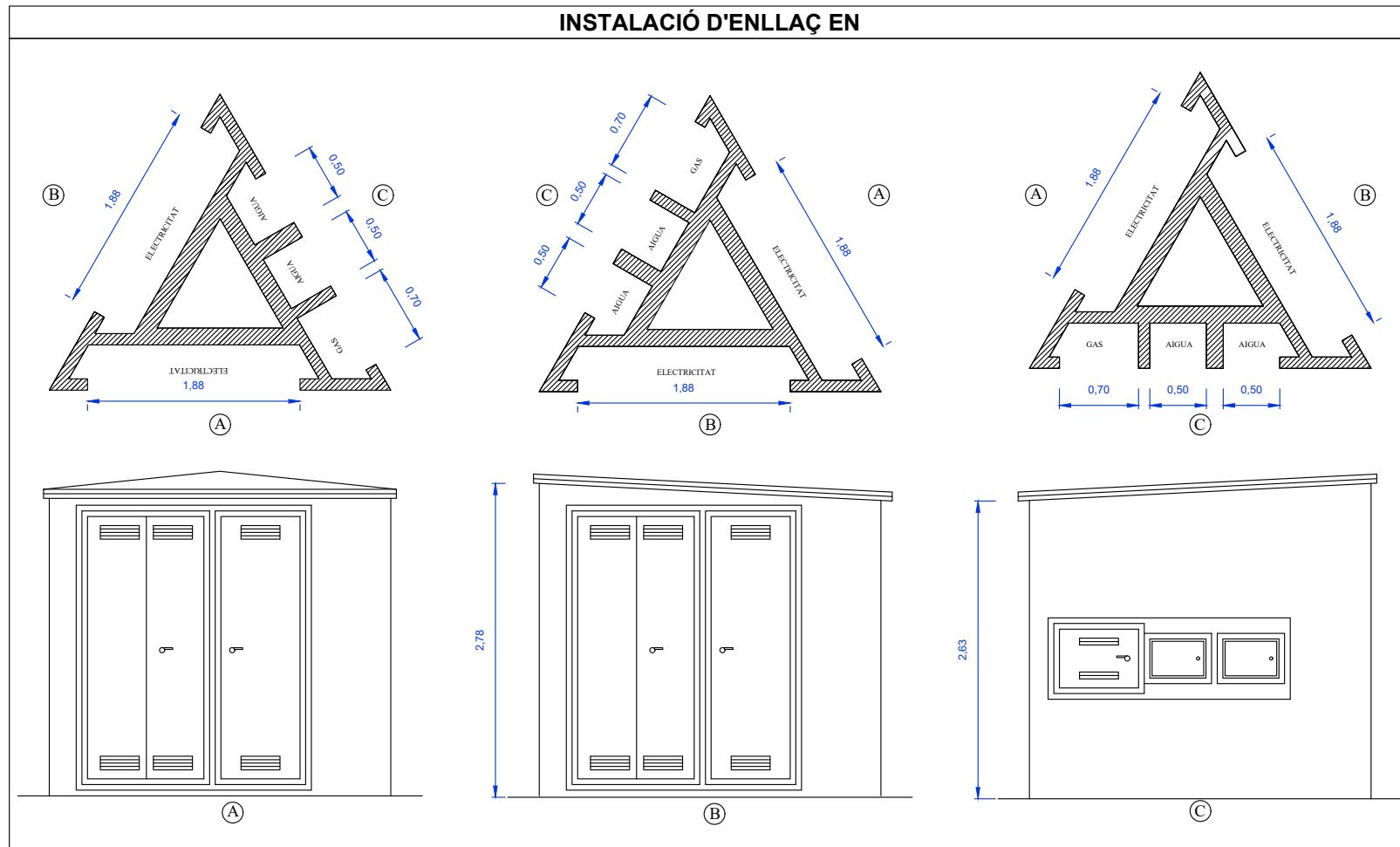
REVISIÓ DATA JULIOL 2023 A1 - E.: 1/50 A3 - E.: 1/100

INSTAL·LACIÓ D' ELECTRICITAT. NOVA ESCOMESA
ESTAT FINAL
PL.BAIXA

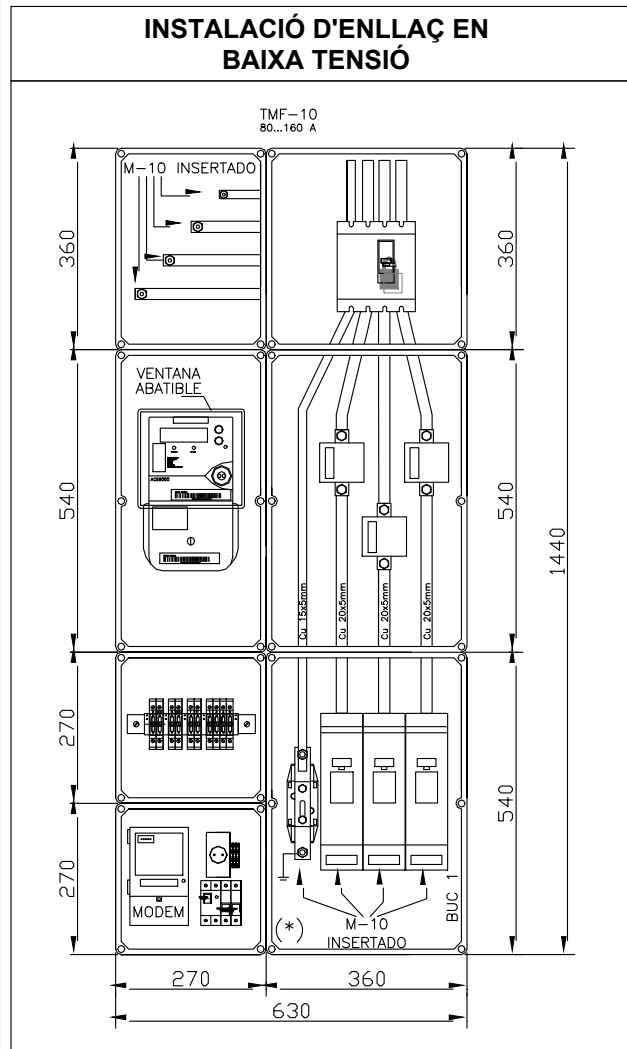
Aquest pla és propietat intel·lectual de ARCB, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (2 apartat 1 de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual" RD.L 1/1996).

EL.EF.03

INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ EN



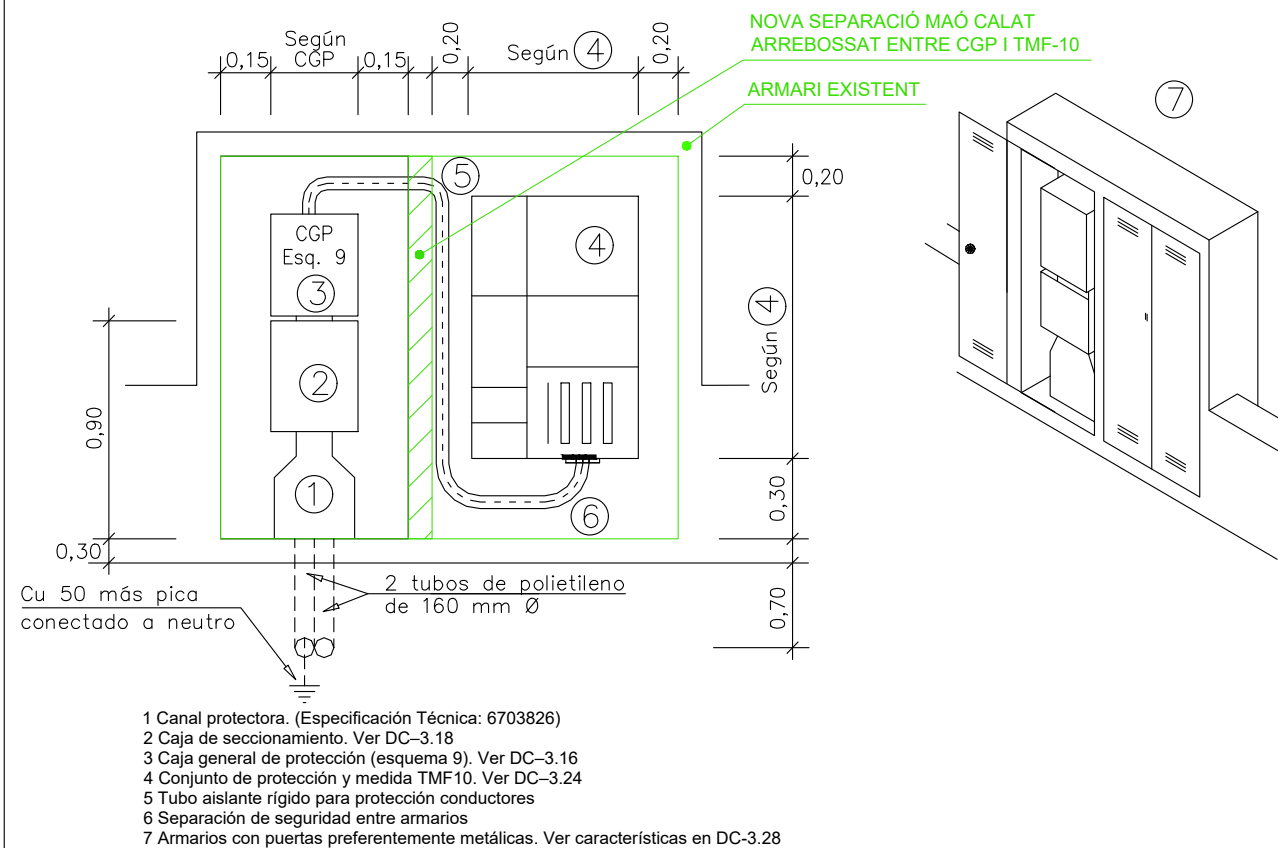
INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ EN BAIXA TENSIÓ

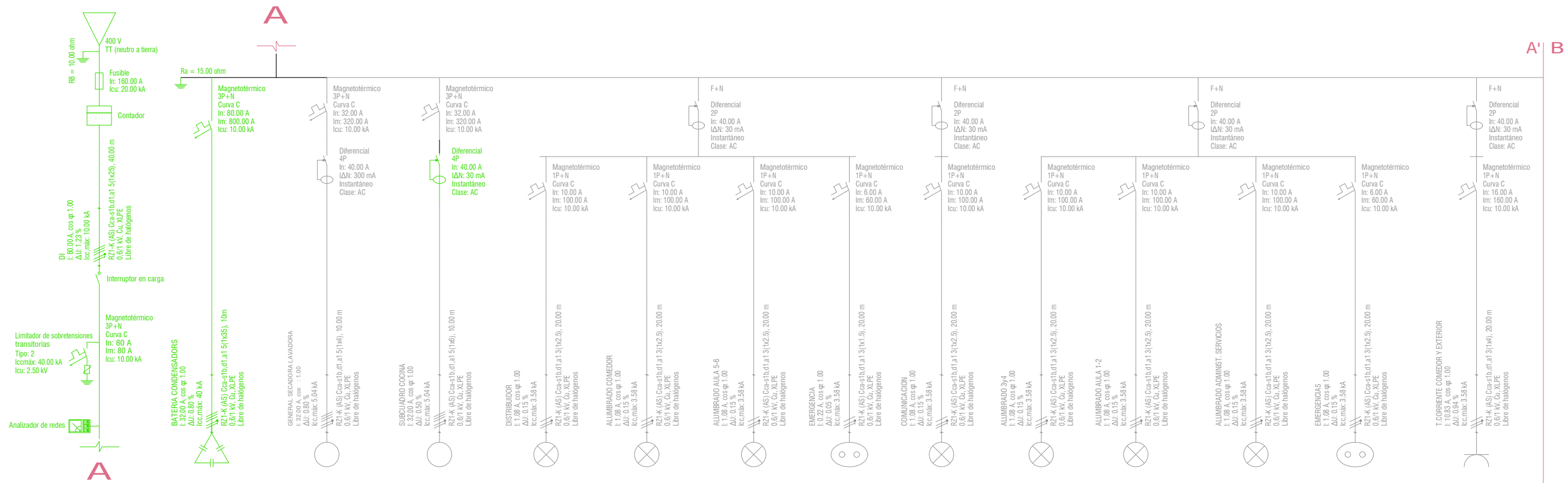


DETALL CONSTRUCTIU

Emplazamiento del conjunto de protección y medida en una valla o en pared vía pública con acometida subterránea. (Pueden utilizarse armarios prefabricados de hormigón si cumplen las cotas libres mínimas)

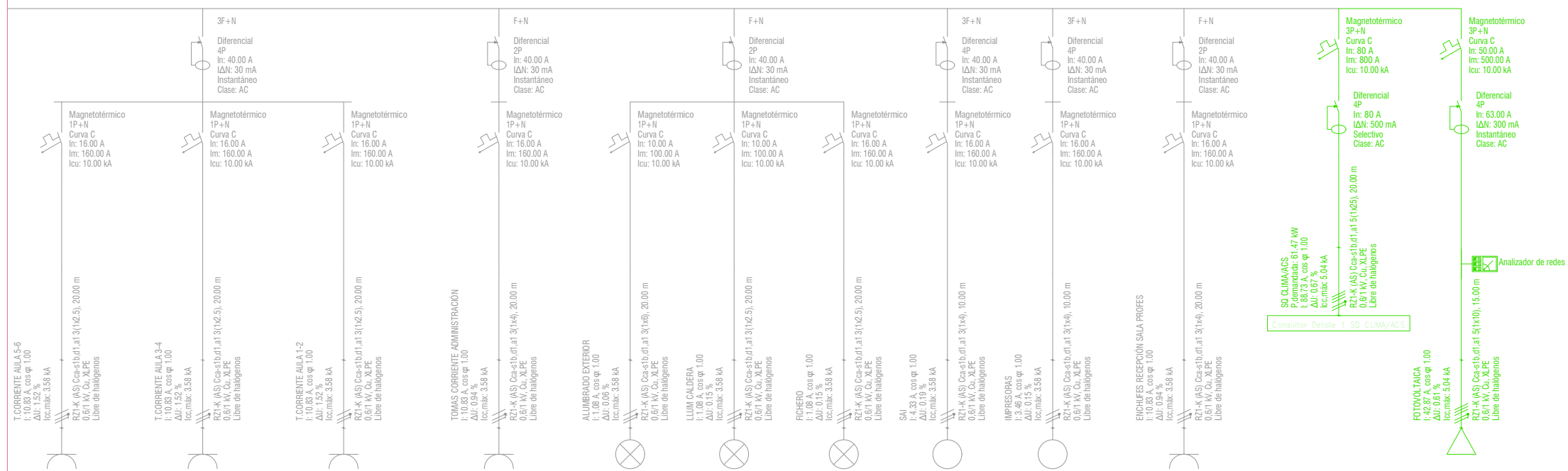
A través de caja de seccionamiento y CGP:





Referencia	BATERIA DE CONDENSADORS	GENERAL SECADORA LAVADORA	SUBCUADRO COCINA	DISTRIBUIDOR	ALUMBRADO COMEDOR	ALUMBRADO AULA 5-6	EMERGENCIA	COMUNICACION	ALUMBRADO 3y4	ALUMBRADO AULA 1-2	ALUMBRADO ADMINIST. SERVICIOS	EMERGENCIAS	T.CORRIENTE COMEDOR Y EXTERIOR
Potencia instalada	40 kVAr	22.17 kW	22.17 kW	0.25 kW	0.25 kW	0.25 kW	0.05 kW	0.25 kW	0.25 kW	0.25 kW	0.25 kW	0.25 kW	2.50 kW
Potencia calculada	40 kVAr	22.17 kW	22.17 kW	0.25 kW	0.25 kW	0.25 kW	0.05 kW	0.25 kW	0.25 kW	0.25 kW	0.25 kW	0.25 kW	2.50 kW

A' B



T.CORRIENTE AULA 5-6	T.CORRIENTE AULA 3-4	T.CORRIENTE AULA 1-2	TOMAS CORRIENTE ADMINISTRACIÓN	ALUMBRADO EXTERIOR	LLUM CALDERA	FICHERO	SAI	IMPRESORAS	ENCHUFES RECEPCIÓN SALA PROFES	FOTVOLTAICA
2.50 kW	2.50 kW	2.50 kW	2.50 kW	0.25 kW	0.25 kW	0.25 kW	1.00 kW	0.80 kW	2.50 kW	29.70 kW
2.50 kW	2.50 kW	2.50 kW	2.50 kW	0.25 kW	0.25 kW	0.25 kW	1.00 kW	0.80 kW	2.50 kW	29.70 kW

■ INSTAL·LACIÓ EXISTENT
■ NOVA INSTAL·LACIÓ

ARC
 PROJECTE EXECUTIU CONDICIONAMENT DE L'AIRE
 A LA LLAR D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER DE
 MONTORNÈS DEL VALLÈS
 Carrer del Vallès, s/n
 08170 Montornès del Vallès

REFERÈNCIA 2023_40

PROPIETAT Ajuntament de Montornès del Vallès

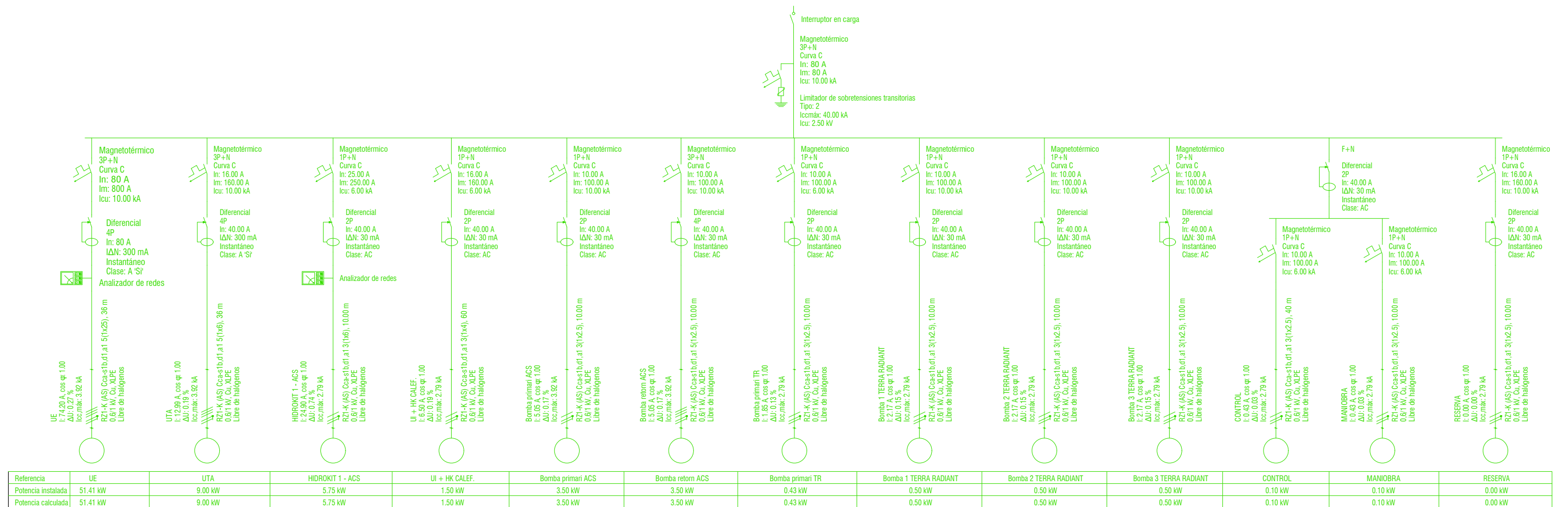
TÈCNIC ENRIC ROS BARÓ
 Enginyer industrial
 col·legiat 10.239

REVISIÓ A1 - E.: 1/60
 DATA JULIOL 2023 A3 - E.: 1/125

ELECTRICITAT.
 ESQUEMA UNIFILAR
 QUADRE GENERAL BAIXA TENSIÓ

Aquest plaer és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'emergència a tercers sense autorització expressa i apartat 1 de l'article 10.1 del "Texte Refundat de la Ley de Propiedad Intelectual" RD.L. 1/1996.

LUNI.01



INSTAL·LACIÓ EXISTENT
 NOVA INSTAL·LACIÓ



www.arcbn.cat

PROJECTE EXECUTIU CONDICIONAMENT DE L'AIRE
 A LA LLAR D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER DE
 MONTORNÈS DEL VALLÈS
 Carrer del Vallès, s/n
 08170 Montornès del Vallès

REFERÈNCIA 2023_40

PROPIETAT Ajuntament de Montornès del Vallès

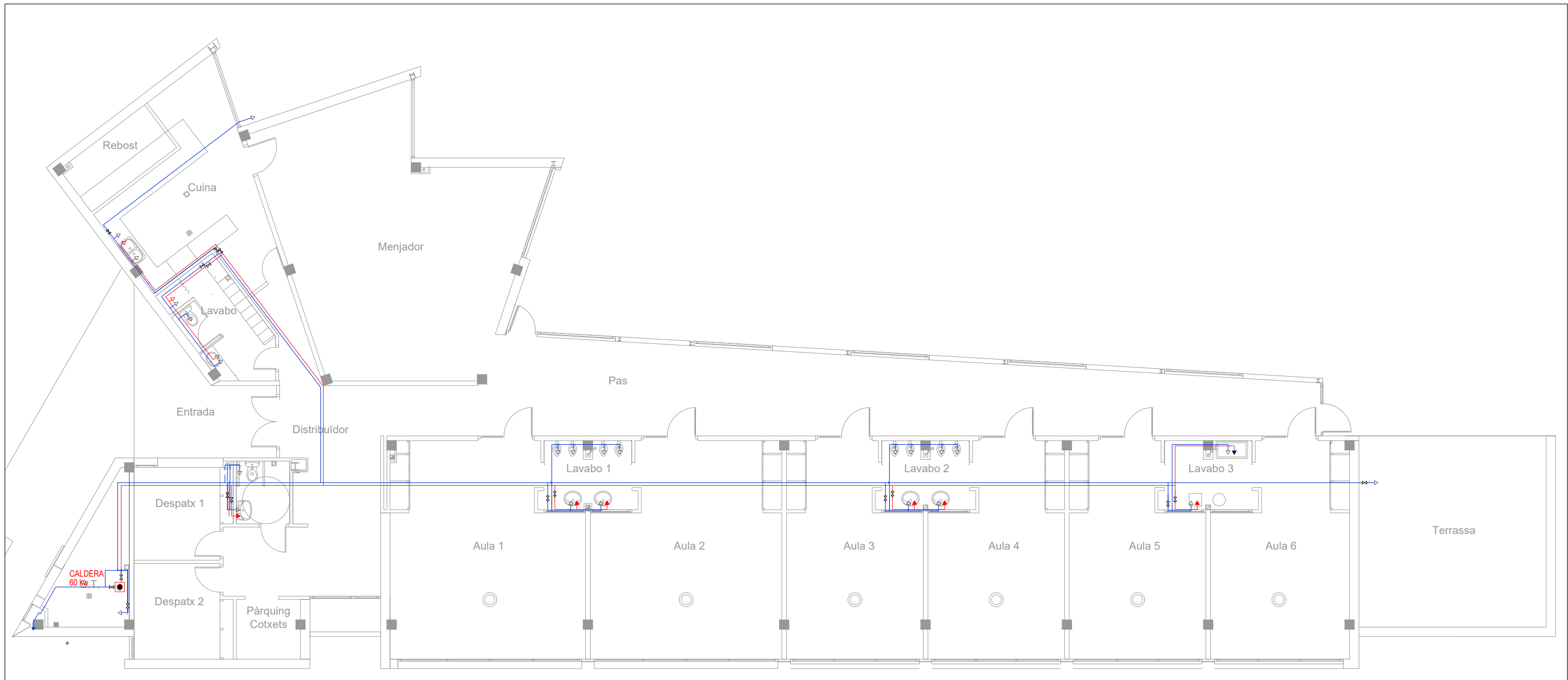
TÈCNIC ENRIC ROS BARÓ Enginyer industrial col·legiat 10.239

REVISIÓ A1 - E.: 1/60
 DATA JULIOL 2023 A3 - E.: 1/125

ELECTRICITAT.
 ESQUEMA UNIFILAR
 QUADRE SECUNDARI CLIMA I ACS

Aquest plaçol és propietat intel·lectual de ARCBN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (L'apartat 1 de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996).

L'UNI.02



www.arcbcn.cat

PROJECTE EXECUTIU CONDICIONAMENT DE L'AIRE
 A LA LLAR D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER DE
 MONTORNÈS DEL VALLÈS
 Carrer del Vallès, s/n
 08170 Montornès del Vallès

REFERÈNCIA 2023_40

PROPIETAT Ajuntament de Montornès del Vallès

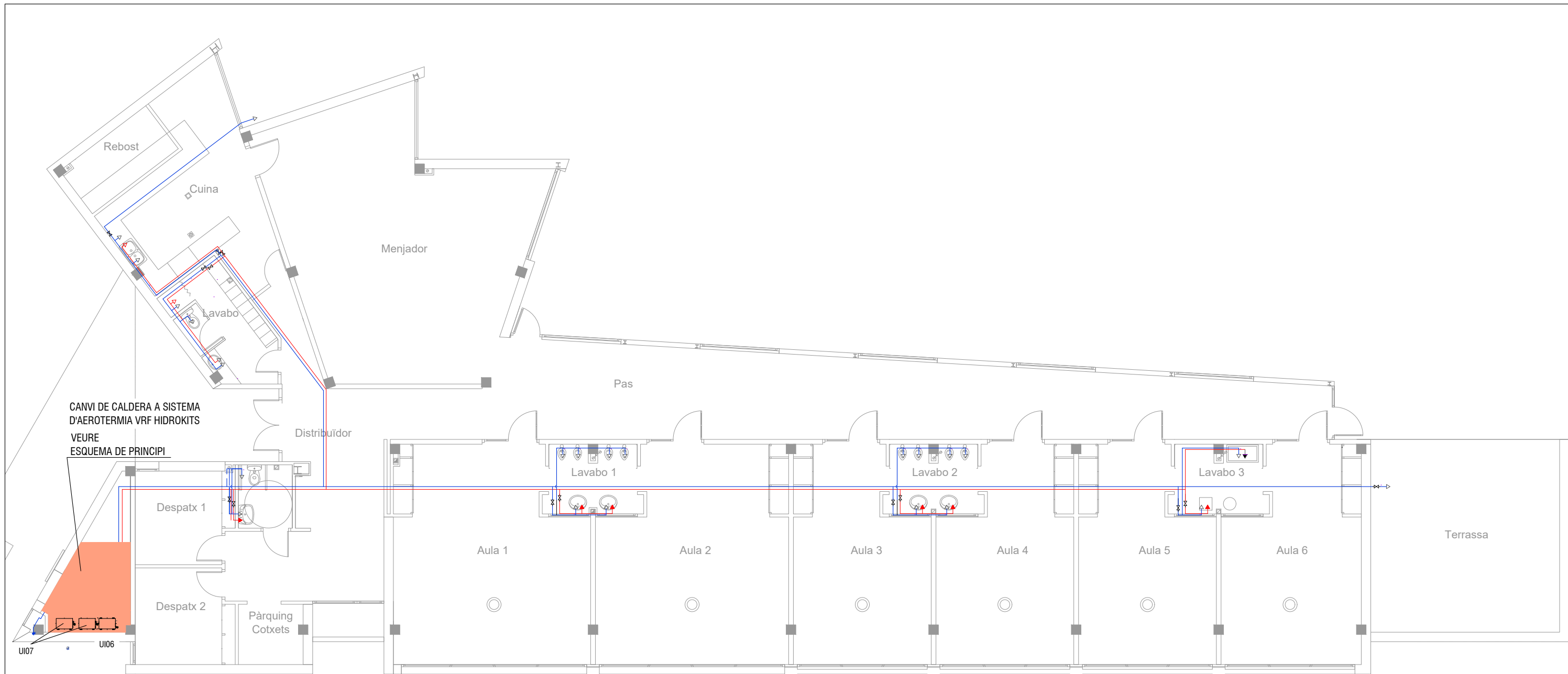
TÈCNIC ENRIC ROS BARÓ
 Enginyer industrial
 col·legiat 10.239

REVISIÓ A1 - E.:
 DATA JULIOL 2023 A3 - E.: 1/125

INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA
 ESTAT ACTUAL
 PL.BAIXA

Aquest plànol és propietat intel·lectual de ARCBON, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (L'apartat 1 de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual" RD.L 1/1996).

FN.EA.01



PROJECTE EXECUTIU CONDICIONAMENT DE L'AIRE
 A LA LLAR D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER DE
 MONTORNÈS DEL VALLÈS
 Carrer del Vallès, s/n
 08170 Montornès del Vallès

www.arcbn.cat

REFERÈNCIA 2023_40

PROPIETAT Ajuntament de Montornès del Vallès

TÈCNIC ENRIC ROS BARÓ
 Enginyer industrial
 col·legiat 10.239

REVISIÓ A1 - E.: -
 DATA JULIOL 2023 A3 - E.: 1/125

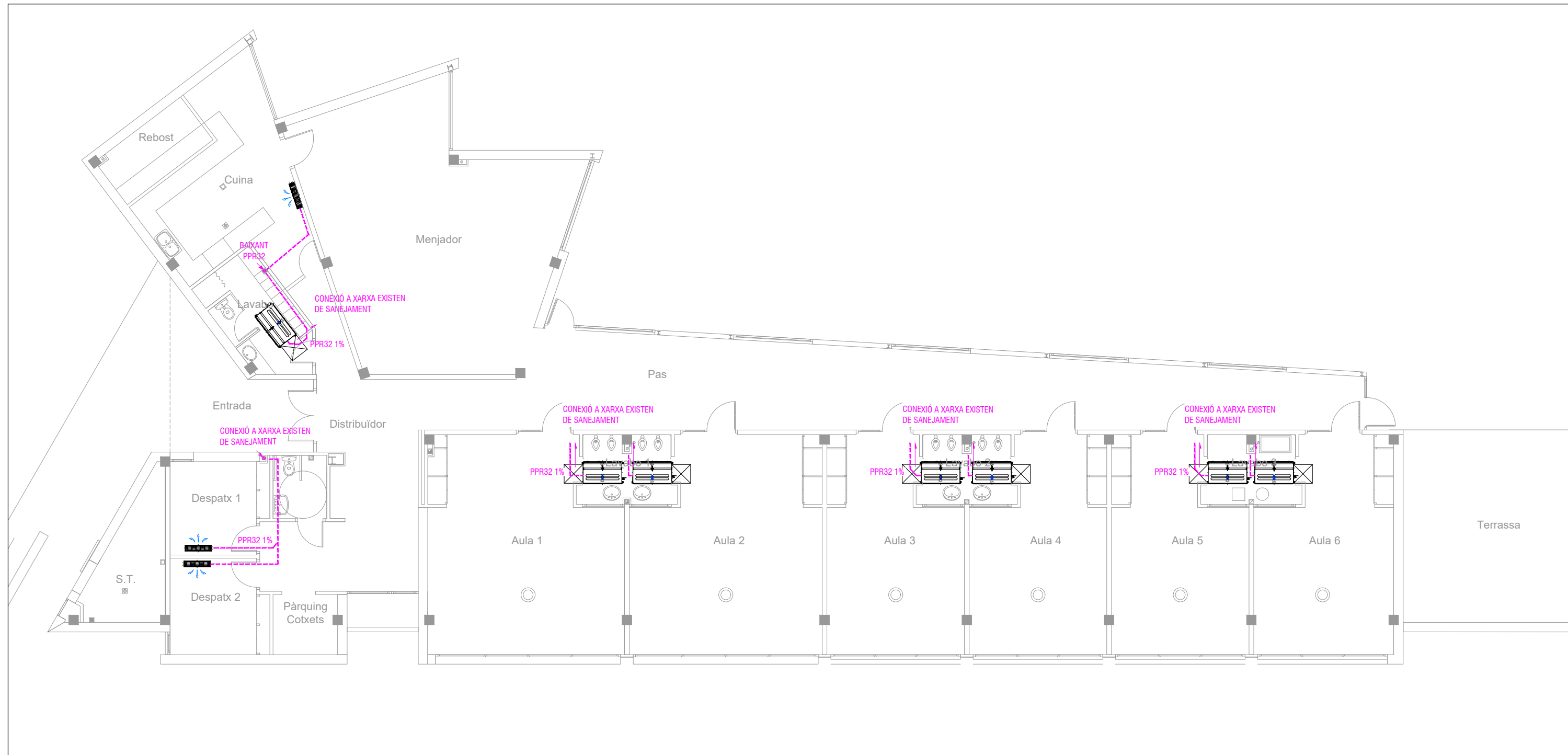
INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA
 ESTAT FINAL
 PL.BAIXA

Aquest plànol és propietat intel·lectual de ARCBN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (L'apartat 1 de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual" RD.L 1/1996).

FN.EF.01

UNITATS INTERIORS

Codi	Unitats	Marca	Model	TIPUS	Dimensions mm (am x pr h:alt)	Pes kg	Cabal aire m³/h	Potència Fred kW	Potència calor kW
UI01	2	LG	ARNU05G5JC4	Split de pared	818x316 h:316	8,40	390	1,6	1,8
UI02	1	LG	ARNU15G5JC4	Split de pared	818x316 h:316	8,40	570	4,5	5
UI03	4	LG	ARNU28GM2A4	Split Conducte	1250x700 h:270	36,00	1440	8,2	9,2
UI04	2	LG	ARNU42GM2A4	Split Conducte	1250x700 h:270	37,20	1980	12,3	13,8
UI05	1	LG	ARNU54GM3A4	Split Conducte	1250x700 h:360	42,20	2700	15,8	18
UI06	1	LG	ARNH04GK3A4	HYDRO KIT alta temperatura	818x316 h:316	86,00			13,8
UI07	2	LG	ARNH10GK2A4	HYDRO KIT mitja temperatura	818x316 h:316	33,70			31,5



SANEJAMENT	
	RECOLLIDA DE CONDENSATS
	CANONADA SOTA SOSTRE, PENJAT DE FORJAT EN PLANTES PIS



www.arcbrn.cat

PROJECTE EXECUTIU CONDICIONAMENT DE L'AIRE
A LA LLAR D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER DE
MONTORNÈS DEL VALLÈS
Carrer del Vallès, s/n
08170 Montornès del Vallès

REFERÈNCIA 2023_40

PROPIETAT Ajuntament de Montornès del Vallès

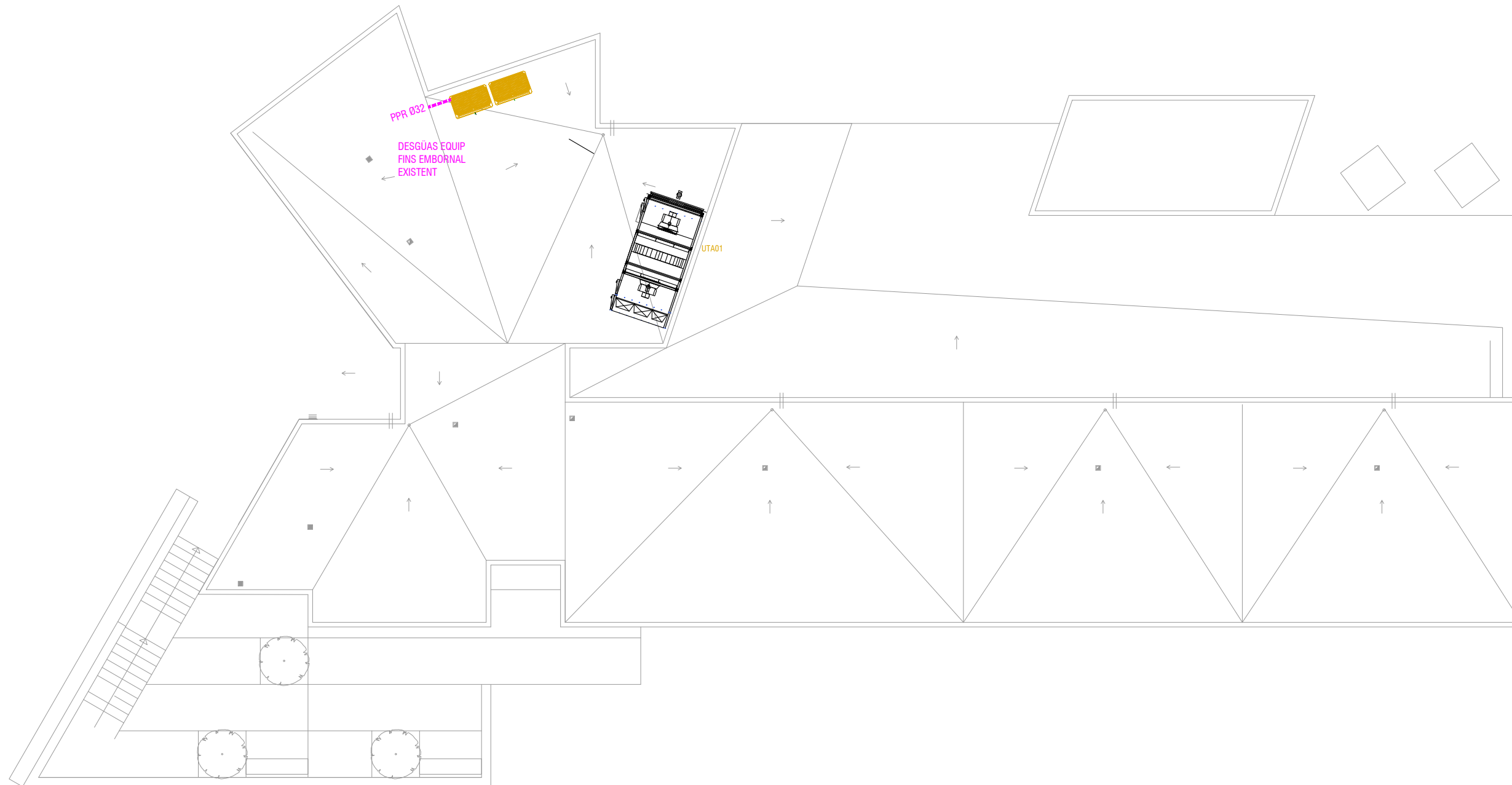
TÈCNIC ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

REVISIÓ DATA JULIOL 2023 A1 - E.: A3 - E.: 1/125

INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT
ESTAT FINAL
PL.BAIXA

Aquest plànol és propietat intel·lectual de ARCBON, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa. (L'apartat 1 de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual" RD.L 1/1996).

SN.EF.01



SANEJAMENT	
	RECOLLIDA DE CONDENSATS



www.arcbn.cat

PROJECTE EXECUTIU CONDICIONAMENT DE L'AIRE
 A LA LLAR D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER DE
 MONTORNÈS DEL VALLÈS
 Carrer del Vallès, s/n
 08170 Montornès del Vallès

REFERÈNCIA 2023_40

PROPIETAT Ajuntament de Montornès del Vallès

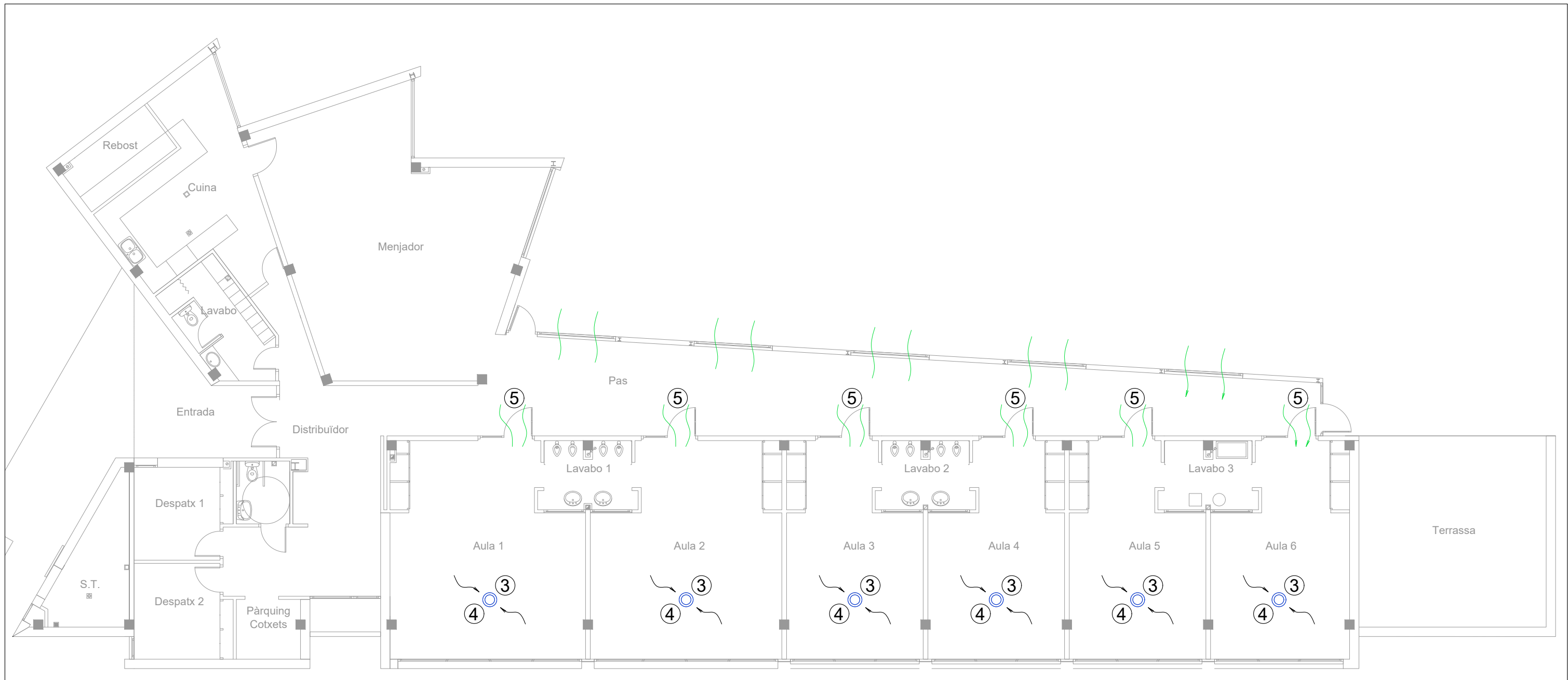
TÈCNIC ENRIC ROS BARÓ
 Enginyer industrial
 col·legiat 10.239

REVISIÓ	A1 - E.:
DATA	A3 - E.: 1/150

INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT/FONTANERIA
 ESTAT FINAL
 PL.COBERTA

Aquest plànol és propietat intel·lectual de ARCBN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (L'apartat 1 de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual" RD.L 1/1996).

SN.EF.02



- ③ Perforació de Ø 310mm (aprox.) per al pas de conductes i col·locació d'airejadors.
- ④ Col·locació de reixes al fals sostre i instal·lació dels interruptors d'encesa/apagada a les aules.
- ⑤ Tall de les portes i col·locació de reixes de ventil·lació.
- ⑥ Airejador model IGSUN.
- Entrada d'aire net
- ← Sortida d'aire viciat



PROJECTE EXECUTIU CONDICIONAMENT DE L'AIRE
 A LA LLAR D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER DE
 MONTORNÈS DEL VALLÈS
 Carrer del Vallès, s/n
 08170 Montornès del Vallès

www.arcbdn.cat

REFERÈNCIA 2023_40

PROPIETAT Ajuntament de Montornès del Vallès

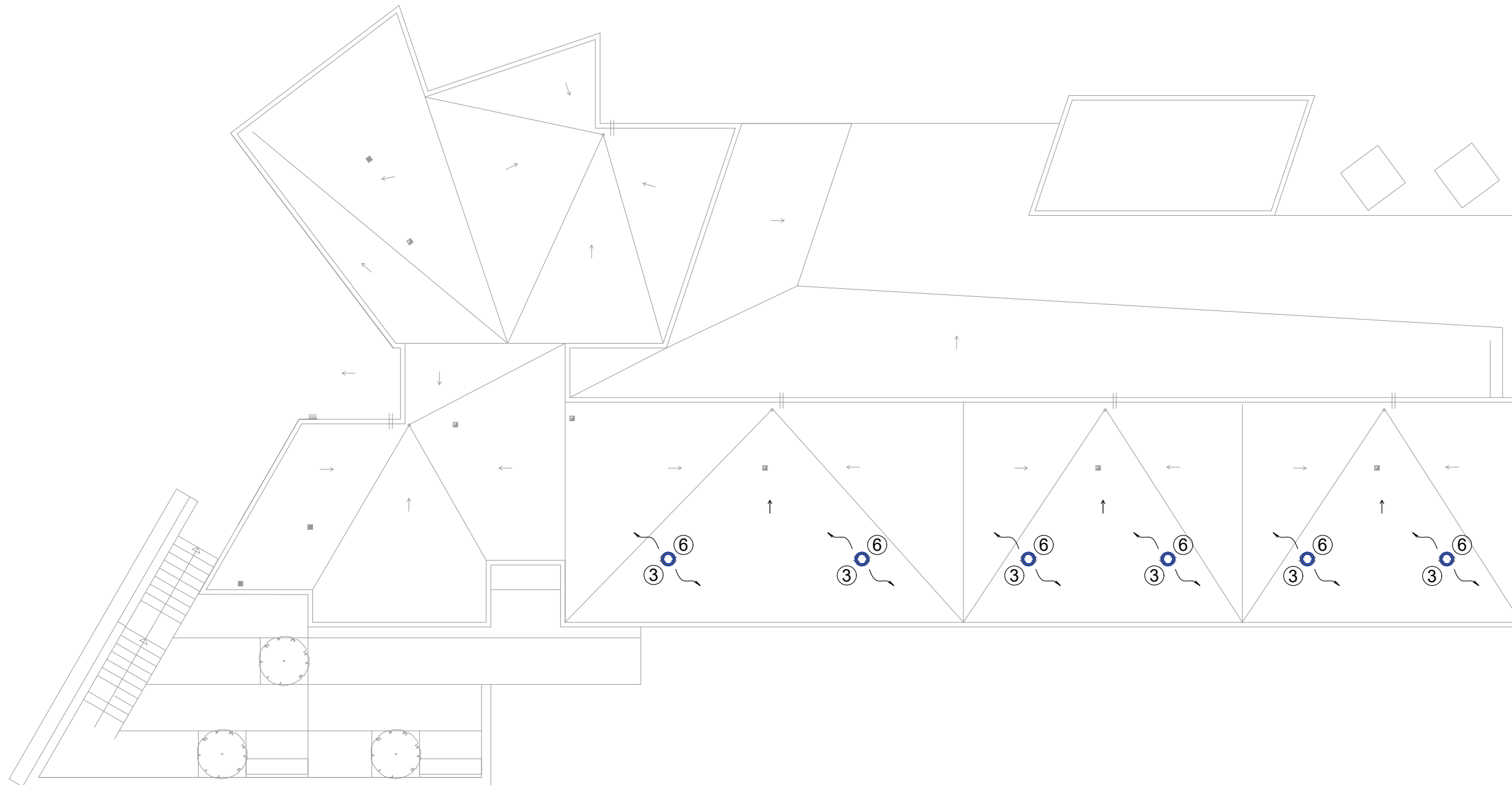
TÈCNIC ENRIC ROS BARÓ
 Enginyer industrial
 col·legiat 10.239

REVISIÓ DATA JULIOL 2023 A1 - E.: A3 - E.: 1/125

CONDICIONAMENT DE L'AIRE. VENTILACIÓ
 ESTAT ACTUAL
 PL.BAIXA

Aquest plànol és propietat intel·lectual de ARCBDN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (L'apartat 1 de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual" RD.L 1/1996).

CA.EA.01



- ③ Perforació de Ø 310mm (aprox.) per al pas de conductes i col·locació d'airejadors.
- ④ Col·locació de reixes al fals sostre i instal·lació dels interruptors d'encesa/apagada a les aules.
- ⑤ Tall de les portes i col·locació de reixes de ventil·lació.
- ⑥ Airejador model IGSUN.
- Entrada d'aire net
- Sortida d'aire viciat



www.arcbrn.cat

PROJECTE EXECUTIU CONDICIONAMENT DE L'AIRE
 A LA LLAR D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER DE
 MONTORNÈS DEL VALLÈS
 Carrer del Vallès, s/n
 08170 Montornès del Vallès

REFERÈNCIA 2023_40

PROPIETAT Ajuntament de Montornès del Vallès

TÈCNIC ENRIC ROS BARÓ
 Enginyer industrial
 col·legiat 10.239

REVISIÓ DATA JULIOL 2023 A1 - E.: A3 - E.: 1/150

CONDICIONAMENT DE L'AIRE. VENTILACIÓ
 ESTAT ACTUAL
 PL.COBERTA

Aquest plànol és propietat intel·lectual de ARCBON, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (L'apartat 1 de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual" RD.L 1/1996).

CA.EA.02

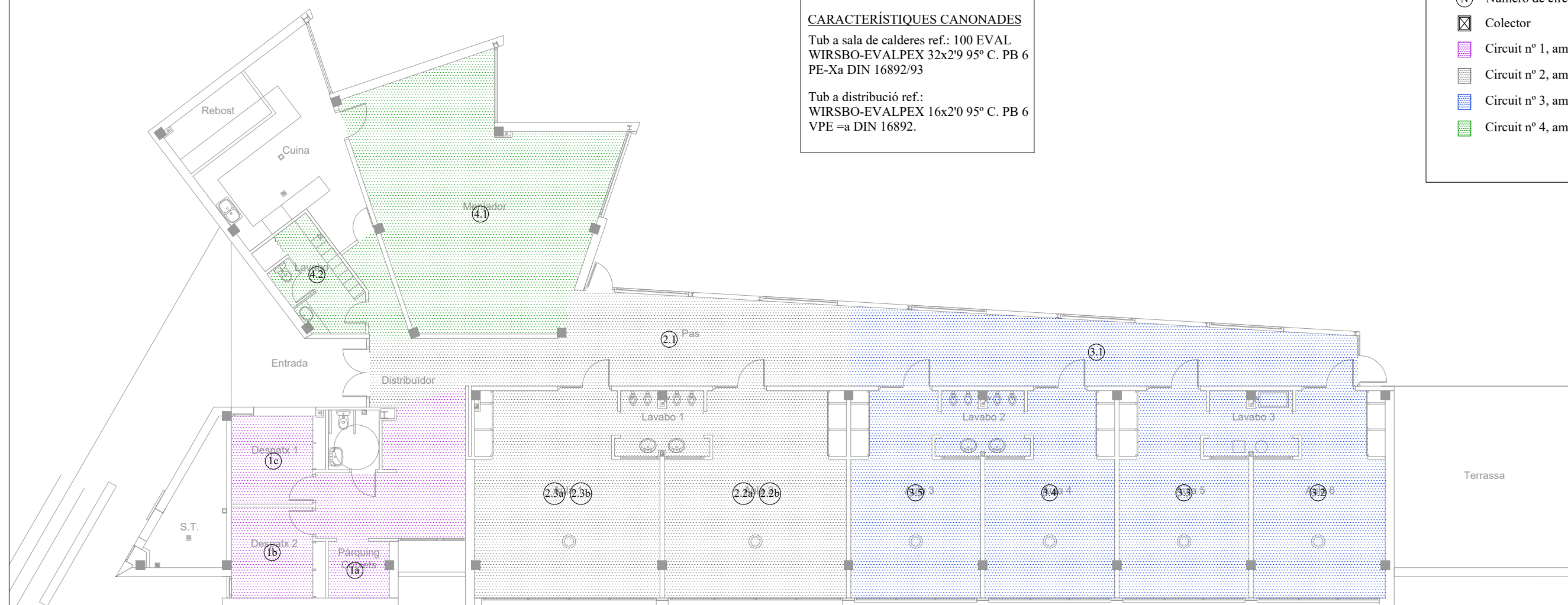
LLEGENDA

- Ⓝ Número de circuit
- ⊠ Col·lector
- Circuit nº 1, amb una vàlvula de tres vies.
- Circuit nº 2, amb tres vàlvules de tres vies.
- Circuit nº 3, amb cinc vàlvules de tres vies.
- Circuit nº 4, amb dues vàlvules de tres vies.

CARACTERÍSTIQUES CANONADES

Tub a sala de calderes ref.: 100 EVAL
WIRSBO-EVALPEX 32x2'9 95° C. PB 6
PE-Xa DIN 16892/93

Tub a distribució ref.:
WIRSBO-EVALPEX 16x2'0 95° C. PB 6
VPE =a DIN 16892.



Terrassa

ARC
BCN

www.arcbcn.cat

PROJECTE EXECUTIU CONDICIONAMENT DE L'AIRE
A LA LLAR D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER DE
MONTORNÈS DEL VALLÈS
Carrer del Vallès, s/n
08170 Montornès del Vallès

REFERÈNCIA 2023_40

PROPIETAT Ajuntament de Montornès del Vallès

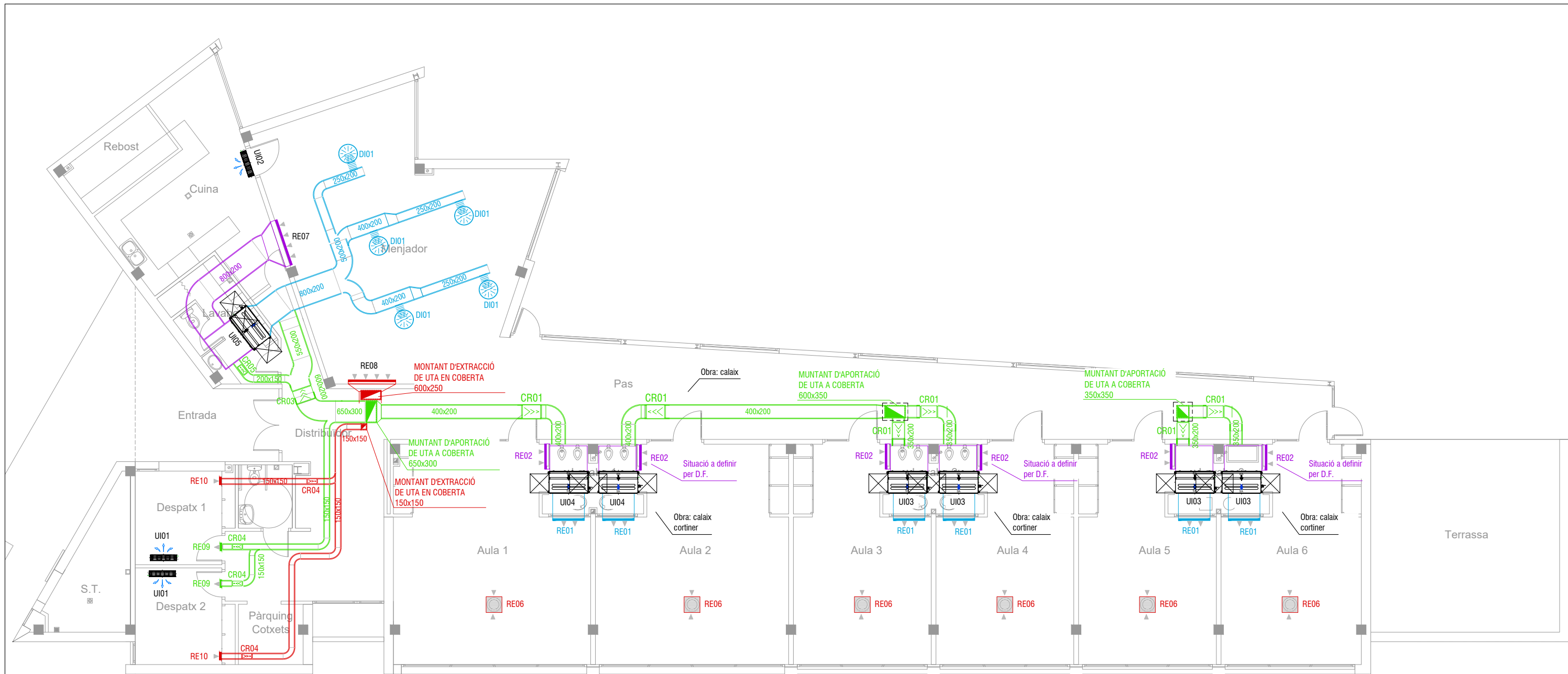
TÈCNIC ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

REVISIÓ DATA JULIOL 2023 A1 - E.: A3 - E.: 1/150

CONDICIONAMENT DE L'AIRE. TERRA RADIANT
ESTAT ACTUAL
PL.BAIXA

Aquest plànol és propietat intel·lectual de ARCBON, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (L'apartat 1 de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual" RD.L 1/1996).

CA.EA.03



UNITATS INTERIORS

Codi	Unitats	Marca	Model	TIPUS	Dimensions mm (am x pr h:alt)	Pes kg	Cabal aire m³/h	Potència Fred kW	Potència calor kW
UI01	2	LG	ARNU05GSJC4	Split de paret	818x316 h:316	8,40	390	1,6	1,8
UI02	1	LG	ARNU15GSJC4	Split de paret	818x316 h:316	8,40	570	4,5	5
UI03	4	LG	ARNU28GM2A4	Split Conducte	1250x700 h:270	36,00	1440	8,2	9,2
UI04	2	LG	ARNU42GM2A4	Split Conducte	1250x700 h:270	37,20	1980	12,3	13,8
UI05	1	LG	ARNU54GM3A4	Split Conducte	1250x700 h:360	42,20	2700	15,8	18
UI06	1	LG	ARNH04GK3A4	HYDRO KIT alta temperatura	818x316 h:316	86,00			13,8
UI07	2	LG	ARNH10GK2A4	HYDRO KIT mitja temperatura	818x316 h:316	33,70			31,5

CARACTERÍSTIQUES REIXES

Codi	Unitats	Marca	Model	TIPUS	Dimensions L x H mm
Aules 1-2					
RE01	2	MADEL	CTM-AR-CM (5) M9016	REIXA IMP.	1000x250
RE02	2	MADEL	DMT-AR-CM (5) M9016	REIXA RETORN	1000x300
RE03	2	MADEL	DMT-AR-CM (5) M9016	REIXA EXTRACCIÓ	600x600
Aules 3-4-5-6					
RE04	4	MADEL	CTM-AR-CM (5) M9016	REIXA IMP.	1000x200
RE05	4	MADEL	DMT-AR-CM (5) M9016	REIXA RETORN	1000x250
RE06	4	MADEL	DMT-AR-CM (5) M9016	REIXA EXTRACCIÓ	500x500
Menjador					
DI01	5	MADEL	LVD-SY-BOVSTAR-R M9014	DIF. ROTACIONAL FIX	600x600-plenum h:300
RE07	1	MADEL	LMT-CM (5) M9016	REIXA RETORN	1500x300
RE07	1	MADEL	LMT-CM (5) M9016	REIXA EXTRACCIÓ	1500x300
Despatxos					
RE08	2	MADEL	CTM-AR-CM (5) M9016	REIXA APORTACIÓ	200x100
RE09	2	MADEL	DMT-AR-CM (5) M9016	REIXA EXTRACCIÓ	250x100

CARACTERÍSTIQUES COMPORTE REGULACIÓ

Codi	Unitats	Marca	Model	TIPUS	Dimensions L x H x Larg mm Ø x Llarg mm	Cabal m³/h
CR01	6	Madel	SVA-R/MO +LMV-D3-MR	VAV	400x200x400	720-2880
CR02	6	Madel	SVA-R/MO +LMV-D3-MR	VAV	300x250x400	675-2700
CR03	2	Madel	SVA-R/MO +LMV-D3-MR	VAV	600x200x400	1080-4320
CR04	4	Madel	SKP Diam.125-60	CAV	Ø120x86	50-100
CR05	1	Madel	SKP Diam.200-150	CAV	Ø195x91	300-500

VENTILACIÓ

	APORTACIÓ AIRE PRIMARI
	EXTRACCIÓ AIRE PRIMARI
	CONDUCTE VERTICAL DE SECCIÓ CIRCULAR
	PLANTA COBERTA I MUNTANTS: CONDUCTE HORIZONTAL RECTANGULAR DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT + AILLAMENT + RECOBRIMENT ALUMINI
	DISTRIBUCIÓ PLANTA BAXA: CONDUCTE HORIZONTAL DE FIBRA
	REIXETA HORIZONTAL (APORTACIÓ/EXTRACCIÓ)
	REIXETA VERTICAL (APORTACIÓ/EXTRACCIÓ)
	COMPORTA DE REGULACIÓ DE CABAL

CLIMATITZACIÓ

	IMPULSIÓ AIRE TRACTAT
	RETORN AIRE TRACTAT
	CONDUCTE VERTICAL DE SECCIÓ RECTANGULAR
	CONDUCTE HORIZONTAL RECTANGULAR FIBRA
	REIXETA VERTICAL (IMPULSIÓ/RETORN)
	DIFUSOR CIRCULAR HORIZONTAL
	UNITAT EXTERIOR - VRV
	UNITAT INTERIOR - CONDUCTES
	SPLIT PARET

ARC
 PROJECTE EXECUTIU CONDICIONAMENT DE L'AIRE
 A LA LLAR D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER DE
 MONTORNÈS DEL VALLÈS
 Carrer del Vallès, s/n
 08170 Montornès del Vallès

REFERÈNCIA 2023_40

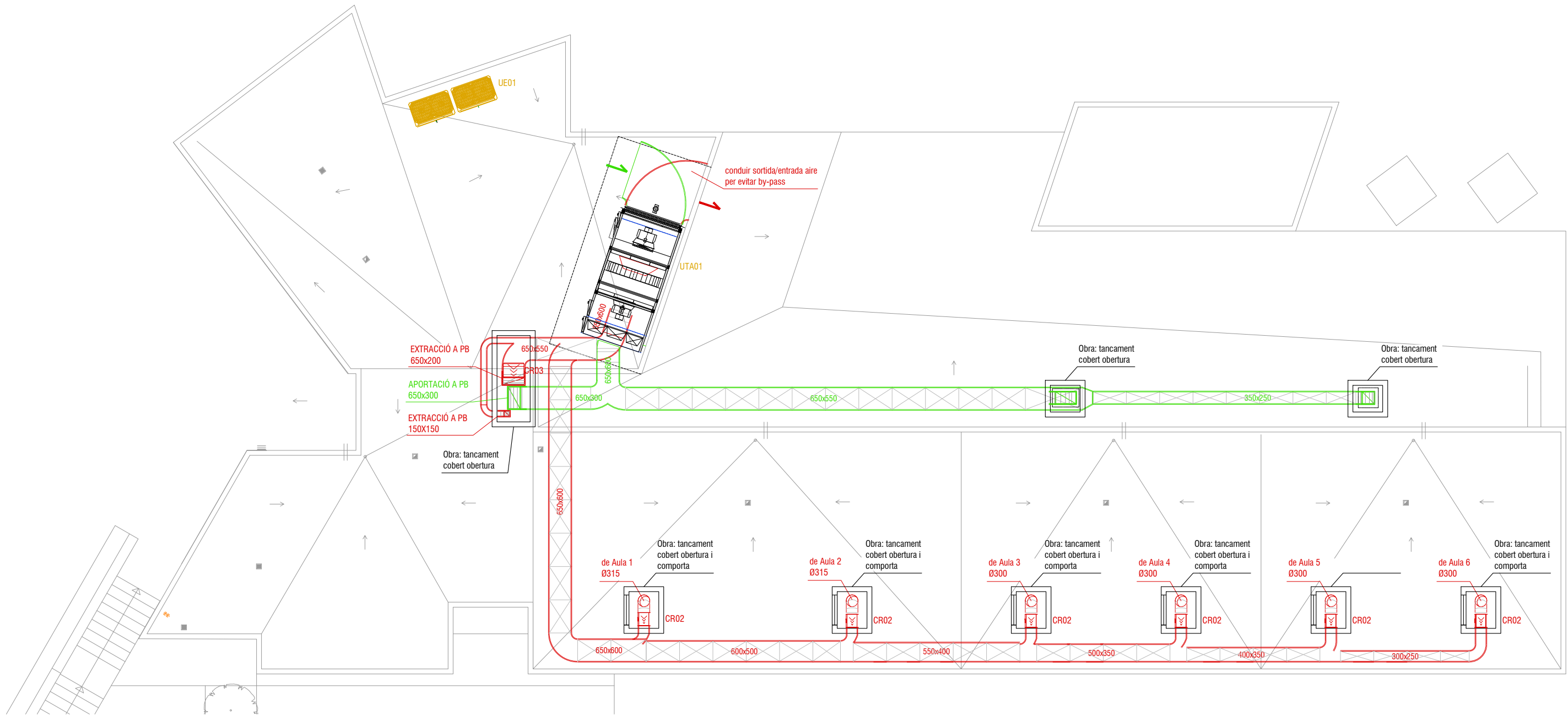
PROPIETAT Ajuntament de Montornès del Vallès

TÈCNIC ENRIC ROS BARÓ
 Enginyer industrial
 col·legiat 10.239

CONDICIONAMENT DE L'AIRE. CLIMATITZACIÓ
 ESTAT FINAL
 PL.BAIXA

Aquest plànol és propietat intel·lectual de ARCBN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (L'apartat 1 de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual" RD.L 1/1996).

CA.EF.01



UNITATS EXTERIORS

Codi	Unitats	Marca	Model	TIPUS	Dimensions mm (am x pr h x alt.)	Pes kg	Cabal aire m³/h	Potència Fred kW	Potència calor kW
UE01	1	LG	ARUM340LTE6	VRF recuperador de calor	(1240x760 h:1745) x2u.	300x255		95,2	107,1

CARACTERÍSTIQUES CLIMA TITZADOR

Codi	Unitats	Marca	Model	Sistema	Dimensions mm	Pes kg	Cabal aire impulsió (m³/h)	Pressió imp/ext Pa
UTA01	1	AIRLAN	FMA-HP 102	Aire primari Impulsió/extracció	495x1x1861 h2052	1491	9500	300

CARACTERÍSTIQUES COMPORTES REGULACIÓ

Codi	Unitats	Marca	Model	Tipus	Dimensions		Cabal m³/h
					L x H x Llarg mm	Ø x Llarg mm	
CR01	6	Madel	SVA-R/MO +LMV-D3-MP	VAV	400x200x400		720-2880
CR02	6	Madel	SVA-R/MO +LMV-D3-MP	VAV	300x250x400		675-2700
CR03	2	Madel	SVA-R/MO +LMV-D3-MP	VAV	600x200x400		1080-4320
CR04	4	Madel	SKP Diam.125-60	CAV	Ø120x86		50-100
CR05	1	Madel	SKP Diam.200-150	CAV	Ø195x91		300-500

VENTILACIÓ	
	APORTACIÓ AIRE PRIMARI
	EXTRACCIÓ AIRE PRIMARI
	CONDUCTE VERTICAL DE SECCIÓ CIRCULAR
	PLANTA COBERTA I MUNTANTS: CONDUCTE HORIZONTAL RECTANGULAR DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT + AILLAMENT + RECOBRIMENT ALUMINI
	DISTRIBUCIÓ PLANTA BADA: CONDUCTE HORIZONTAL DE FIBRA
	REXETA HORIZONTAL (APORTACIÓ/EXTRACCIÓ)
	REXETA VERTICAL (APORTACIÓ/EXTRACCIÓ)
	COMPORTA DE REGULACIÓ DE CABAL

CLIMATITZACIÓ	
	IMPULSIÓ AIRE TRACTAT RETORN AIRE TRACTAT
	CONDUCTO VERTICAL DE SECCIÓ RECTANGULAR
	CONDUCTE HORIZONTAL RECTANGULAR FIBRA
	REXETA VERTICAL (IMPULSIÓ/RETORN)
	DIFUSOR CIRCULAR HORIZONTAL
	UNITAT EXTERIOR - VRV
	UNITAT INTERIOR - CONDUCTES
	SPLIT PARET

ARC
BCN
www.arcbcn.cat

PROJECTE EXECUTIU CONDICIONAMENT DE L'AIRE
A LA LLAR D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER DE
MONTORNÈS DEL VALLÈS
Carrer del Vallès, s/n
08170 Montornès del Vallès

REFERÈNCIA 2023_40

PROPIETAT Ajuntament de Montornès del Vallès

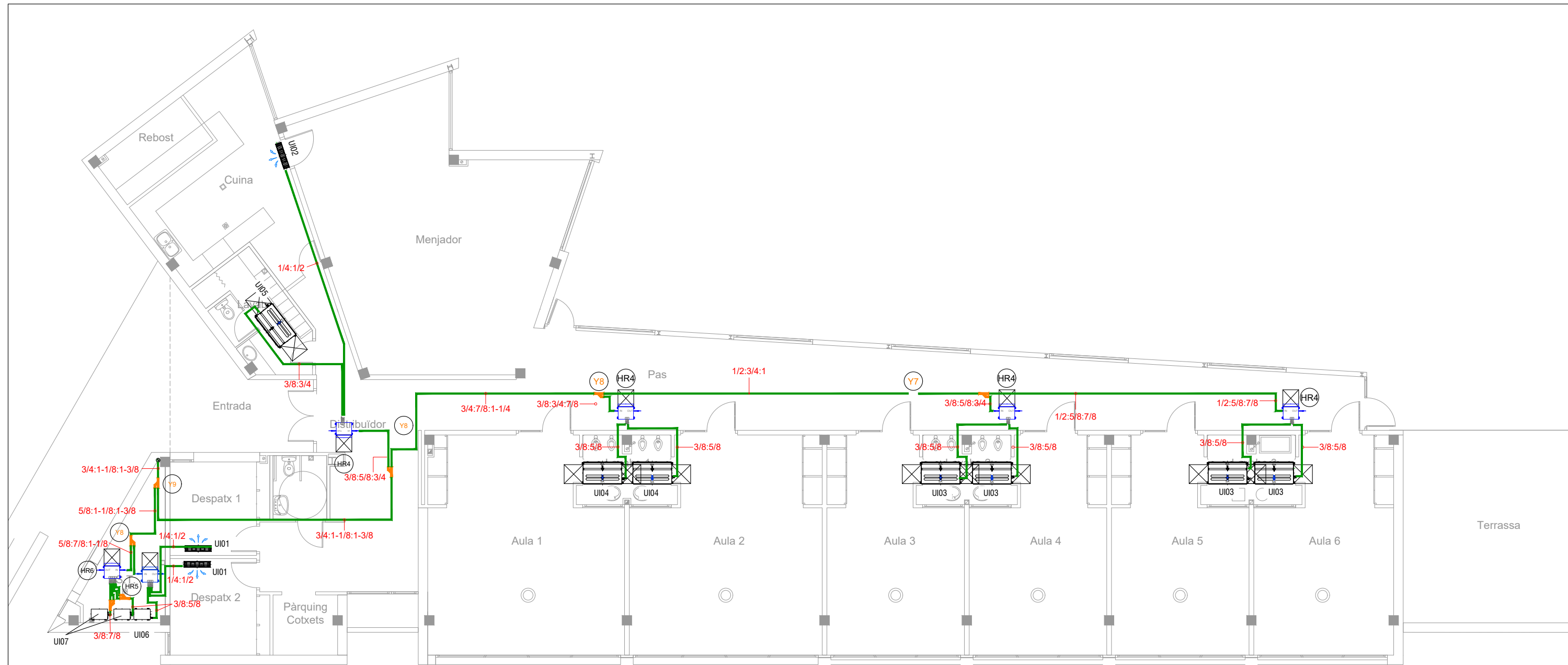
TÈCNIC ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

REVISIÓ A1 - E.:
DATA JULIOL 2023 A3 - E.: 1/125

CONDICIONAMENT DE L'AIRE. CLIMATITZACIÓ
ESTAT FINAL
PL.COBERTA

Aquest plànol és propietat intel·lectual de ARCBN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (2 apartat 1 de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual" RD.L 1/1996).

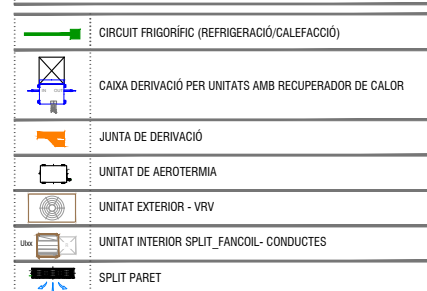
CA.EF.02



UNITATS INTERIORS

Codi	Unitats	Marca	Model	TIPUS	Dimensions mm (am x pr x h)alt	Pes kg	Cabat aire m³/h	Potència Fred kW	Potència calor kW
UI01	2	LG	ARNU05GSJC4	Split de paret	818x316 h:316	8,40	390	1,6	1,8
UI02	1	LG	ARNU15GSJC4	Split de paret	818x316 h:316	8,40	570	4,5	5
UI03	4	LG	ARNU28GM2A4	Split Conducte	1250x700 h:270	36,00	1440	8,2	9,2
UI04	2	LG	ARNU42GM2A4	Split Conducte	1250x700 h:270	37,20	1980	12,3	13,8
UI05	1	LG	ARNU54GM3A4	Split Conducte	1250x700 h:360	42,20	2700	15,8	18
UI06	1	LG	ARNH04GK3A4	alta temperatura HYDRO KIT	818x316 h:316	86,00			13,8
UI07	2	LG	ARNH10GK2A4	mitja temperatura	818x316 h:316	33,70			31,5

LINIES REFRIGERANTS



PROJECTE EXECUTIU CONDICIONAMENT DE L'AIRE
A LA LLAR D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER DE
MONTORNÈS DEL VALLÈS
Carrer del Vallès, s/n
08170 Montornès del Vallès

REFERÈNCIA 2023_40

PROPIETAT Ajuntament de Montornès del Vallès

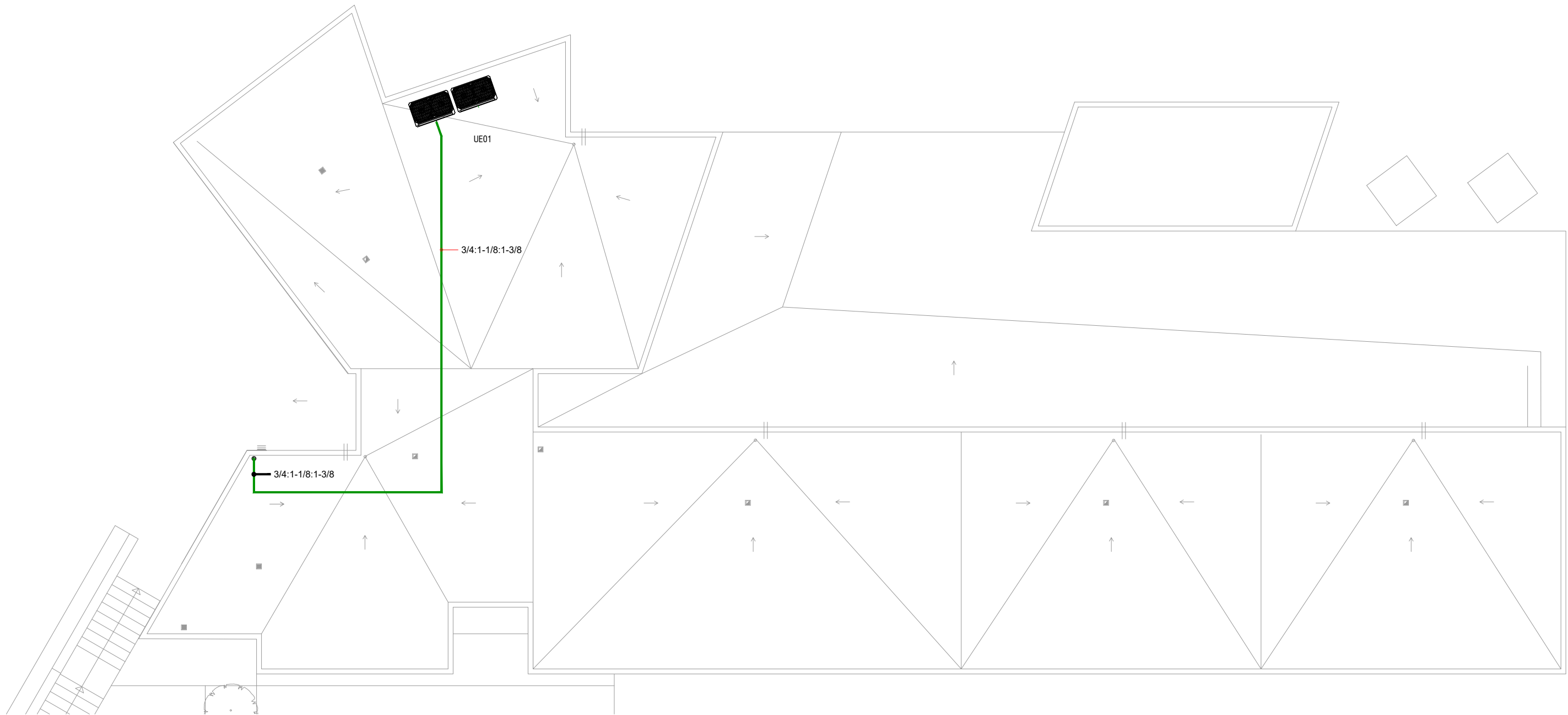
TÈCNIC ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

REVISIÓ A1 - E.: -
DATA JULIOL 2023 A3 - E.: 1/125

CONDICIONAMENT DE L'AIRE. LINIES FRIGORÍFIQUES
ESTAT FINAL
PL.BAIXA

Aquest plànol és propietat intel·lectual de ARCBON, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s'apartat 1 de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual" RD.L. 1/1996).

CA.EF.03



CARACTERÍSTIQUES EQUIPS D'EXPANSIÓ DIRECTA

UNITATS EXTERIORS

Codi	Unitats	Marca	Model	TIPUS	Dimensions mm (am x pr h:alt)	Pes kg	Cabal aire m ³ /h	Potència Fred kW	Potència calor kW
UE01	1	LG	ARUM340LTE6	VRF recuperador de calor	(1240x760 h:1745) x2u.	300+255		95,2	107,1

LINES REFRIGERANTS	
	CIRCUIT FRIGORÍFIC (REFRIGERACIÓ/CALEFACCIÓ)
	CAIXA DERIVACIÓ PER UNITATS AMB RECUPERADOR DE CALOR
	JUNTA DE DERIVACIÓ
	UNITAT DE AEROTERMIA
	UNITAT EXTERIOR - VRV
	UNITAT INTERIOR SPLIT_FANCOIL- CONDUCTES
	SPLIT PARET



www.arcbdn.cat

PROJECTE EXECUTIU CONDICIONAMENT DE L'AIRE
A LA LLAR D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER DE
MONTORNÈS DEL VALLÈS
Carrer del Vallès, s/n
08170 Montornès del Vallès

REFERÈNCIA 2023_40

PROPIETAT Ajuntament de Montornès del Vallès

TÈCNIC ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

REVISIÓ DATA JULIOL 2023 A1 - E.: A3 - E.: 1/125

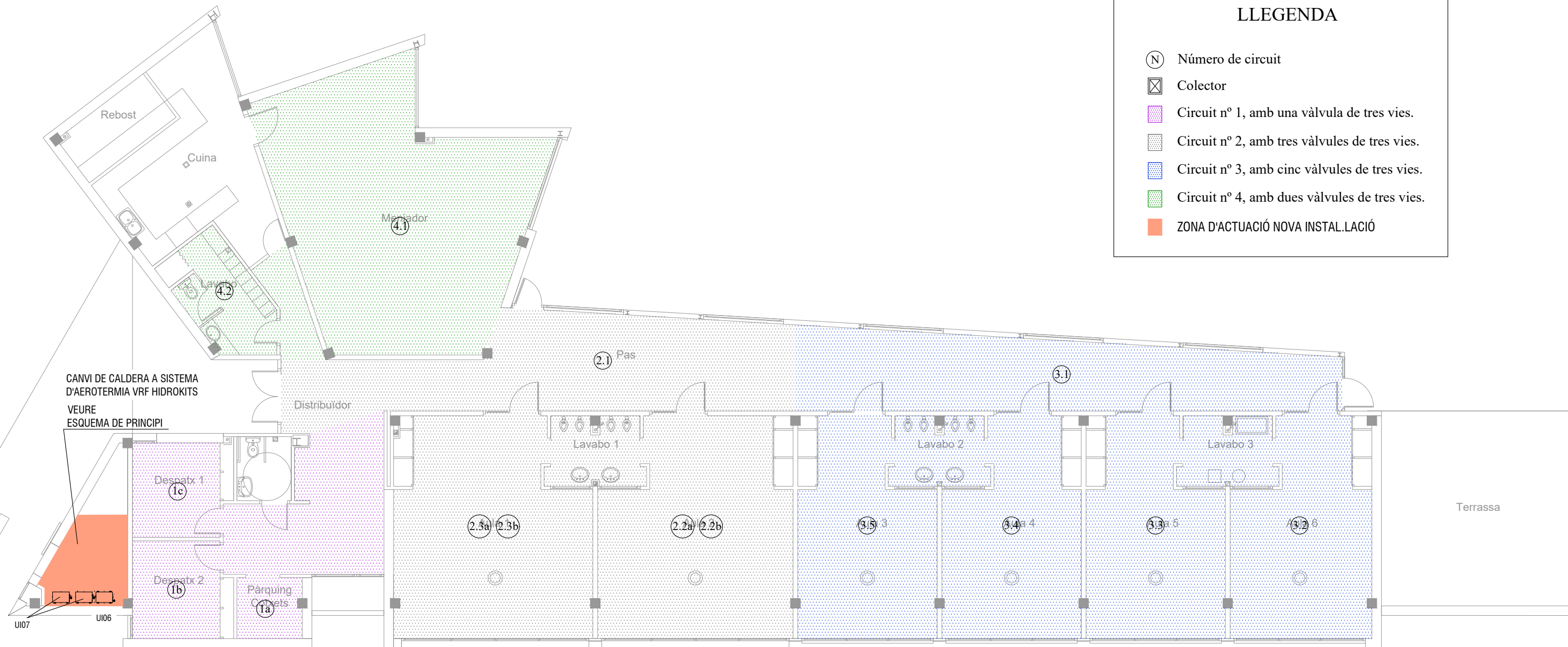
CONDICIONAMENT DE L'AIRE. LINES FRIGORÍFIQUES
ESTAT FINAL
PL.COBERTA

Aquest plànol és propietat intel·lectual de ARCBON, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (L'apartat 1 de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual" RD.L 1/1996).

CA.EF.04

LLEGENDA

- ⊙ N Número de circuit
- ⊠ Colector
- ▨ Circuit nº 1, amb una vàlvula de tres vies.
- ▩ Circuit nº 2, amb tres vàlvules de tres vies.
- ▧ Circuit nº 3, amb cinc vàlvules de tres vies.
- ▦ Circuit nº 4, amb dues vàlvules de tres vies.
- ZONA D'ACTUACIÓ NOVA INSTAL·LACIÓ



CANVI DE CALDERA A SISTEMA D'AEROTERMIA VRF HIDROKITS
VEURE ESQUEMA DE PRINCIPI

UI07 UI06

Terrassa

ARC
BCN

www.arcbcn.cat

PROJECTE EXECUTIU CONDICIONAMENT DE L'AIRE
A LA LLAR D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER DE
MONTORNÈS DEL VALLÈS
Carrer del Vallès, s/n
08170 Montornès del Vallès

REFERÈNCIA 2023_40

PROPIETAT Ajuntament de Montornès del Vallès

TÈCNIC ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

REVISIÓ DATA JULIOL 2023 A1 - E.: - A3 - E.: 1/125

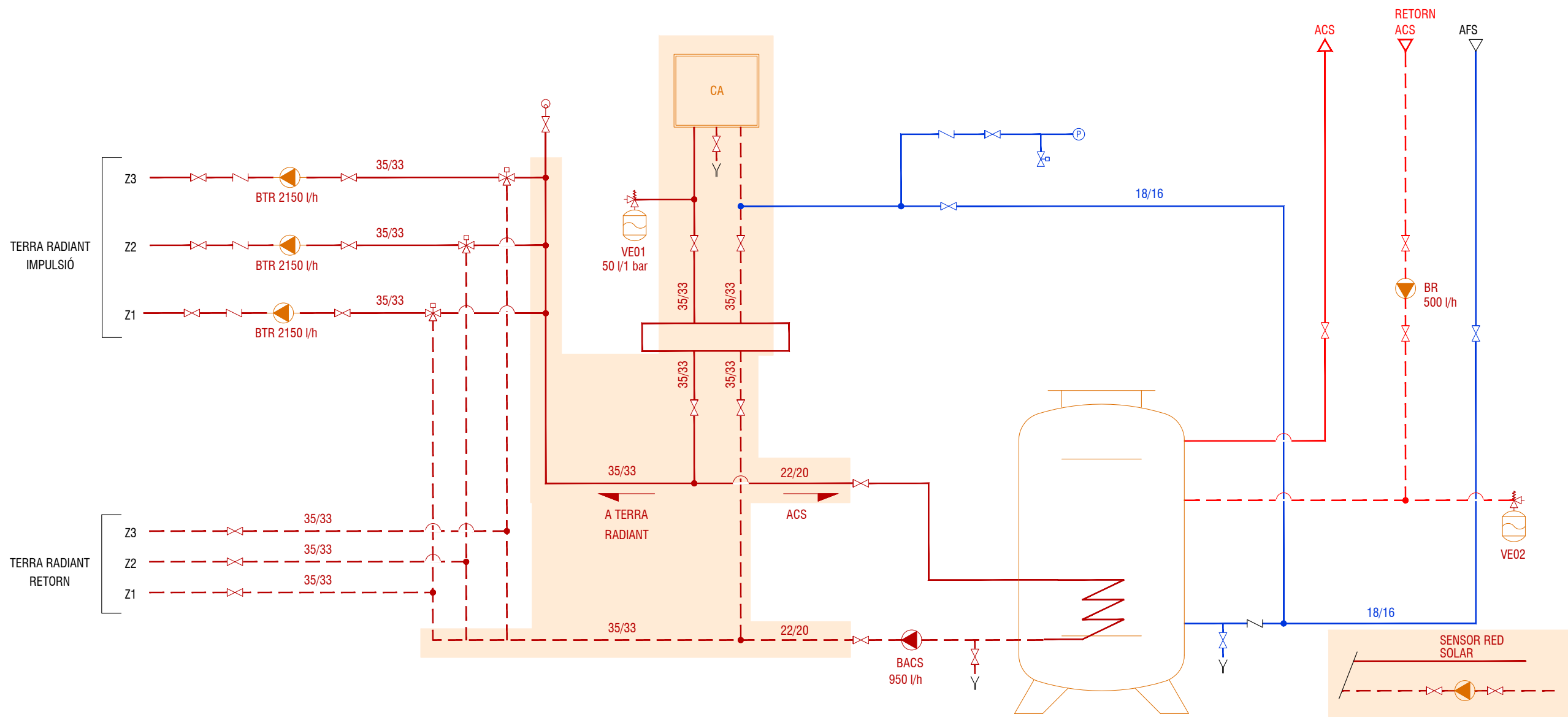
CONDICIONAMENT DE L'AIRE. TERRA RADIANT
ESTAT FINAL
PL.BAIXA

Aquest pla és propietat intel·lectual de ARCBN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (2 apartat 1 de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual" RD.L. 1/1996).

CA.EF.05

CARACTERÍSTIQUES EQUIPS D'EXPANSIÓ DIRECTA UNITATS INTERIORS

Codi	Unitats	Marca	Model	TIPUS	Dimensions		Pes	Cabal aire	Potència	Potència
					mm (am x pr h:alt)	kg				
UI01	2	LG	ARNU05G5JC4	Split de paret	818x316 h:316	8,40	390	1,6	1,8	
UI02	1	LG	ARNU15G5JC4	Split de paret	818x316 h:316	8,40	570	4,5	5	
UI03	4	LG	ARNU28GM2A4	Split Conducte	1250x700 h:270	36,00	1440	8,2	9,2	
UI04	2	LG	ARNU42GM2A4	Split Conducte	1250x700 h:270	37,20	1980	12,3	13,8	
UI05	1	LG	ARNU54GM3A4	Split Conducte	1250x700 h:360	42,20	2700	15,8	18	
UI06	1	LG	ARNH04GK3A4	HYDRO KIT alta temperatura	818x316 h:316	86,00			13,8	
UI07	2	LG	ARNH10GK2A4	HYDRO KIT mitja temperatura	818x316 h:316	33,70			31,5	



VALVULERIA I CONTROL	
	AIGUA FREDA SANITARIA (AFS)
	AIGUA CALENTA SANITARIA (ACS) - IMPULSIÓ/RECIRCULACIÓ
	AIGUA CALENTA (AC) - IMPULSIÓ/RETORN
	CANONADES CIRCUIT IMPULSIÓ
	CANONADES CIRCUIT RETORN
	MANÒMETRE
	VÀLVULA DE PAS
	VÀLVULA ANTIRRETORN
	VÀLVULES MOTORITZADA 2 VIES
	VÀLVULA MOTORITZADA 3 VIES
	VÀLVULA DE SEGURETAT
	CON AMB CONNEXIÓ A DESGUÀS
	PURGADOR
	BOMBA
	DIPOÏT D'EXPANSIÓ
	DIPOÏT

ACTUACIONS	
	A ELIMINAR

ARC
www.arcbrn.cat

**PROJECTE EXECUTIU CONDICIONAMENT DE L'AIRE
A LA LLAR D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER DE
MONTORNÈS DEL VALLÈS**
Carrer del Vallès, s/n
08170 Montornès del Vallès

REFERÈNCIA 2023_40

PROPIETAT Ajuntament de Montornès del Vallès

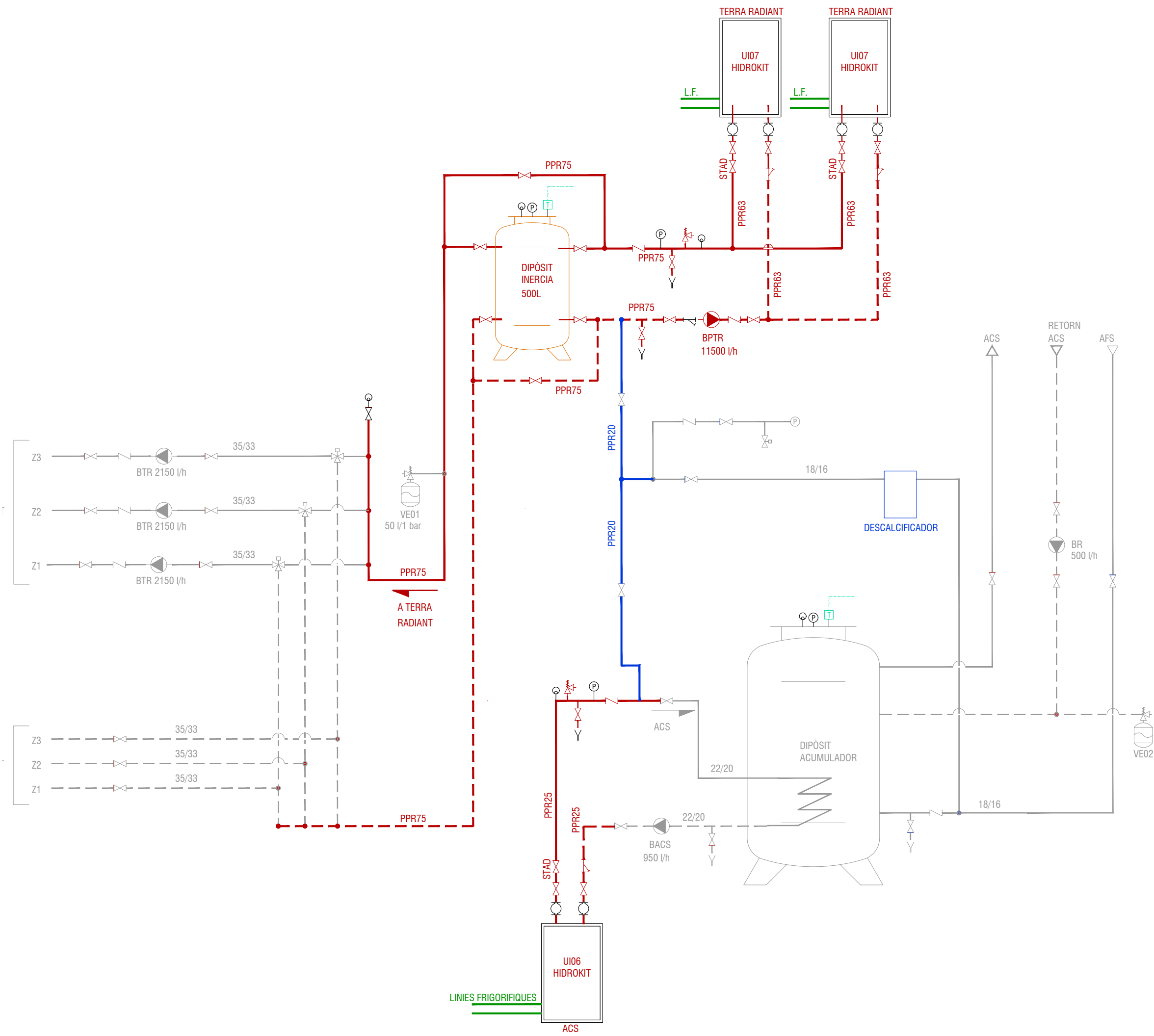
TÈCNIC ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

REVISIÓ	A1 - E.: S/E
DATA	JULIOL 2023 A3 - E.: S/E

CONDICIONAMENT DE L'AIRE
PRODUCCIÓ AIGUA CALENTA PER TERRA RADIANT I ACS
ESTAT ACTUAL

Aquest plànol és propietat intel·lectual de ARCBRN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s'apartat 1 de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual" RD.L 1/1996).

CA.EPP.01



VALVULERIA I CONTROL

	AIGUA FREDA SANITÀRIA (AFS)
	AIGUA CALENTA SANITÀRIA (ACS) - IMPULSIÓ/RECIRCULACIÓ
	AIGUA CALENTA (AC) - IMPULSIÓ/RETORN
	CANONADES CIRCUIT IMPULSIÓ
	CANONADES CIRCUIT RETORN
	MANÒMETRE
	VALVULA DE PAS
	VALVULA ANTIRRETORN
	VALVULES MOTORITZADA 2 VIES
	VALVULA MOTORITZADA 3 VIES
	VALVULA DE SEGURETAT
	CON AMB CONNEXIÓ A DESGUÀS
	PURGADOR
	MANIGUET ANTI-VIBRATORI
	FILTRE
	SONDA TEMPERATURA
	BOMBA
	CON DE REDUCCIÓ
	DIPÒSIT D'EXPANSIÓ
	DIPÒSIT

ACTUACIONS

	EXISTENT
	NOVA INSTAL·LACIÓ

ARC
 PROJECTE EXECUTIU CONDICIONAMENT DE L'AIRE
 A LA LLAR D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER DE
 MONTORNÈS DEL VALLÈS
 Carrer del Vallès, s/n
 08170 Montornès del Vallès

REFERÈNCIA 2023_40

PROPIETAT Ajuntament de Montornès del Vallès

TÈCNIC ENRIC ROS BARÓ
 Enginyer industrial
 col·legiat 10.239

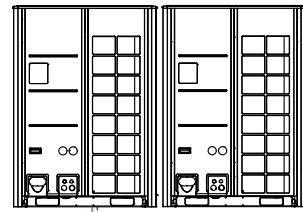
REVISIÓ	A1 - E.: S/E
DATA	JULIOL 2023 A3 - E.: S/E

CONDICIONAMENT DE L'AIRE
 PRODUCCIÓ AIGUA CALENTA PER TERRA RADIANT I ACS
 ESTAT FINAL

Aquest plànol és propietat intel·lectual de ARCBON, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (L'apartat 1 de l'article 10.1 del "Real Decreto de la Ley de Propiedad Intelectual" RD.L 1/1996).

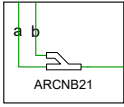
CA.EPP.02

Facility ID : UE-1-1
 Model : ARUM340LTE6
 Combination : ARUM200LTE6,ARUM140LTE6
 ODU Capacity(C/H) : 120,62/ 130,59 kW
 Precharged Refrigerant : 29,0 kg
 Additional refrigerant : 21,92 kg
 Install Location : planta coberta



3/4:1-1/8:1-3/8
 2,7 / 2,7 m

a) : 1/2:7/8:1-1/8
 b) : 5/8:7/8:1-1/8



ODU Connector

ARBLB14521

3/4:1-1/8:1-3/8**
 11,2 / 13,9 m

ARBLB07121

3/4:7/8:1-1/4**
 6,8 / 20,7 m

ARBLB07121

ARBLB03321

1/2:3/4:1**
 10,1 / 30,8 m

PRHR023

1/2:5/8:7/8**
 10,8 / 41,6 m

[i1] UI03
 ARNU28GM2A4
 (C:6,63/ H:7,20 kW) planta baixa

3/8:5/8
 2,8 / 44,4 m

3/8:5/8
 1,9 / 43,5 m

[i2] UI03
 ARNU28GM2A4
 (C:6,63/ H:7,20 kW) planta baixa

PRHR023

3/8:5/8:3/4
 1,3 / 32,1 m

[i3] UI03
 ARNU28GM2A4
 (C:6,63/ H:7,20 kW) planta baixa

3/8:5/8
 3,2 / 35,3 m

3/8:5/8
 1,6 / 33,7 m

[i4] UI03
 ARNU28GM2A4
 (C:6,63/ H:7,20 kW) planta baixa

5/8:1-1/8:1-3/8
 2,3 / 5,0 m

PRHR023

3/8:3/4:7/8
 1,1 / 21,8 m

[i5] UI04
 ARNU42GM2A4
 (C:9,94/ H:10,80 kW) planta baixa

3/8:5/8
 3,0 / 24,8 m

3/8:5/8
 1,6 / 23,4 m

[i6] UI04
 ARNU42GM2A4
 (C:9,94/ H:10,80 kW) planta baixa

ARBLB07121

5/8:7/8:1-1/8
 1,0 / 6,0 m

PRHR043

3/8:5/8:3/4
 1,8 / 15,7 m

3/8:5/8
 5,2 / 20,9 m

3/8:3/4
 5,2 / 20,9 m

1/4:1/2
 7,7 / 23,4 m

[i7] UI02
 ARNU54GM3A4
 (C:12,77/ H:13,88 kW) planta baixa

1/4:1/2
 7,7 / 23,4 m

[i8] UI05
 ARNU15GSJC4
 (C:3,64/ H:3,95 kW) planta baixa

PRHR033

3/8:1/2:5/8
 0,9 / 5,9 m

ARBLN03321

3/8:5/8
 0,4 / 6,4 m

3/8:7/8
 3,4 / 9,8 m

[i9] UI07
 ARNH10GK2A4
 (C:22,64/ H:24,59 kW) planta baixa

ARBLN03321

3/8:5/8
 0,5 / 6,5 m

3/8:7/8
 3,8 / 10,3 m

[i10] UI07
 ARNH10GK2A4
 (C:22,64/ H:24,59 kW) planta baixa

1/4:1/2
 4,7 / 10,6 m

[i11] UI01
 ARNU05GSJC4
 (C:1,29/ H:1,41 kW) planta baixa

1/4:1/2
 3,4 / 9,3 m

[i12] UI01
 ARNU05GSJC4
 (C:1,29/ H:1,41 kW) planta baixa

3/8:5/8
 4,5 / 10,4 m

[i13] UI06
 ARNH04GK3A4
 (C:0,00/ H:10,36 kW) planta baixa



www.arcbcn.cat

PROJECTE EXECUTIU CONDICIONAMENT DE L'AIRE
 A LA LLAR D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER DE
 MONTORNÈS DEL VALLÈS
 Carrer del Vallès, s/n
 08170 Montornès del Vallès

REFERÈNCIA 2023_40

PROPIETAT Ajuntament de Montornès del Vallès

TÈCNIC ENRIC ROS BARÓ
 Enginyer industrial
 col·legiat 10.239

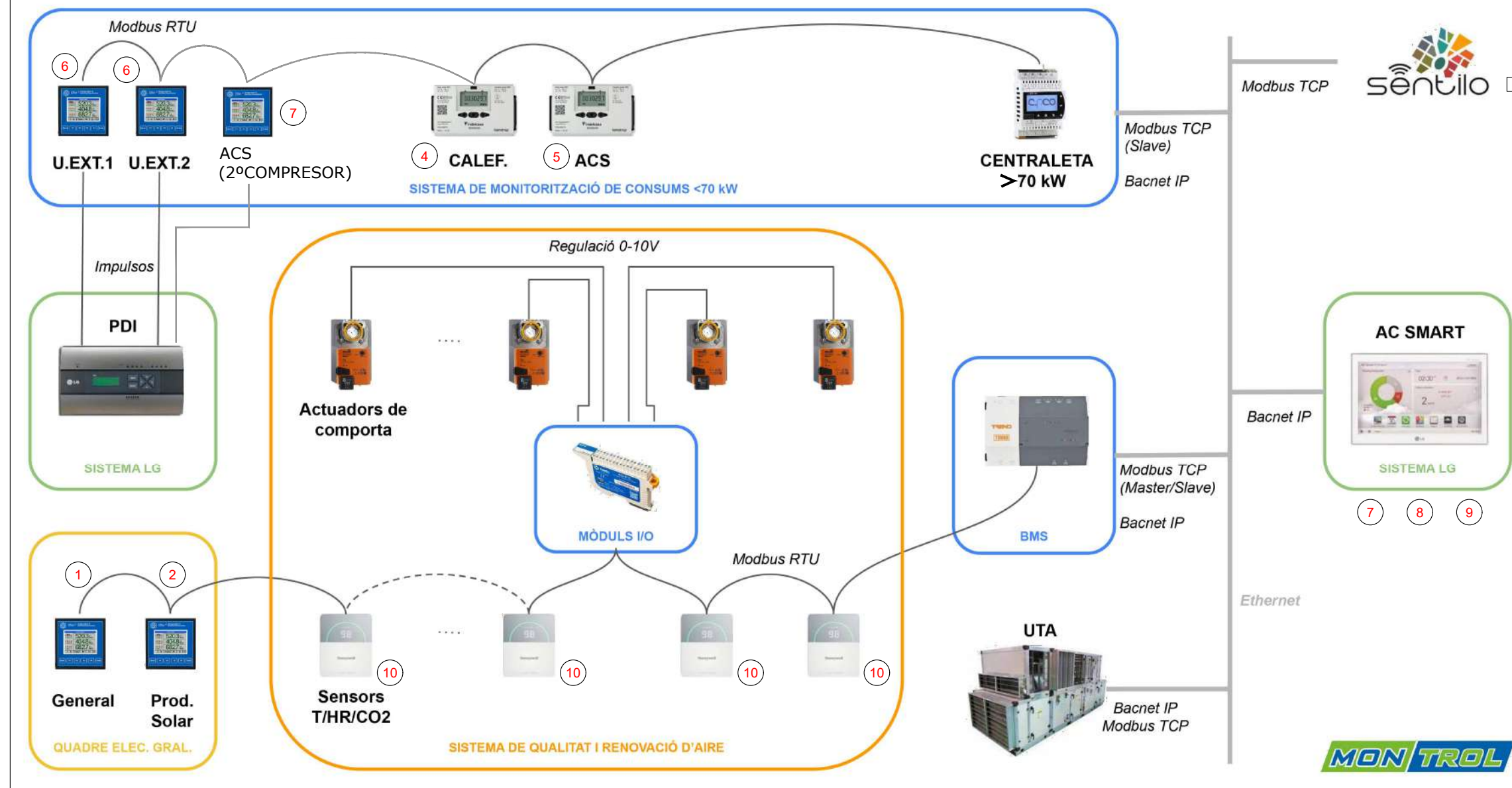
REVISIÓ A1 - E.: S/E
 DATA JULIOL 2023 A3 - E.: S/E

CONDICIONAMENT DE L'AIRE
 ESQUEMA DE PRINCIPI LÍNIES FRIGORÍFIQUES
 ESTAT FINAL

Aquest plànol és propietat intel·lectual de ARCBcn, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (L'apartat 1 de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual" RD.L. 1/1996).

CA.EPP.03

ESCOLA BRESSOL MONTORNÈS - DIAGRAMA DE CONTROL



- ① ENERGIA ELEC COMUMIDA
- ② GENERACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA
- ③ EXCEDENT D'ENERGIA ②-①
- ④ ENERGIA TERMICA ACS
- ⑤ ENERGIA TERMICA CALEFACCIÓ
- ⑥ ENERGIA CONSUMIDA UEXT
- ⑦ ENERGIA ELECTRICA ACS
- ⑧ ENERGIA ELECTRICA CALEFACCIÓ
- ⑨ ENERGIA ELECTRICA REFRIGERANT
- ⑩ CONCENTRACIÓ CO2

ARC
 PROJECTE EXECUTIU CONDICIONAMENT DE L'AIRE
 A LA LLAR D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER DE
 MONTORNÈS DEL VALLÈS
 Carrer del Vallès, s/n
 08170 Montornès del Vallès

REFERÈNCIA 2023_40

PROPIETAT Ajuntament de Montornès del Vallès

TÈCNIC ENRIC ROS BARÓ
 Enginyer industrial
 col·legiat 10.239

REVISIÓ	A1 - E.:	S/E
DATA	JULIOL 2023	A3 - E.:
		S/E

CONDICIONAMENT DE L'AIRE
 CONTROL BMS - SENTILO
 ESTAT FINAL

Aquest plaer és propietat intel·lectual de ARCBON, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (L'apartat 1 de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996).

CA.EPP.04



ARC BCN INGENIEROS CONSULTORES

Pau Claris 97, 1º 2ª 08009 Barcelona
Teléfono: 934871348
info@arcbcn.cat | www.arcbcn.cat

**PROJECTE EXECUTIU DE LA INSTAL·LACIÓ
DE CONDICIONAMENT DE L'AIRE A LA LLAR
D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER
MONTORNÈS DEL VALLÈS**

Carrer del Vallès, s/n

08170 Montornès del Vallès

DOCUMENT IV: PRESSUPOST

Juliol 2023

2023

ÍNDEX DEL PROJECTE

DOCUMENT I: MEMÒRIA TÈCNICA

Memòria tècnica

DOCUMENT II: ANNEXES

Annex 1: Càlculs electricitat

Annex 2: Càlculs fontaneria

Annex 3: Càlculs condicionament de l'aire

Annex 7: Fitxes tècniques equips

DOCUMENT III: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DOCUMENT IV: PRESSUPOST

DOCUMENT V: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT VI: GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT VII: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

PRESSUPOST

Data: 20/07/23

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner
 Capítol 00 NOTA GENERAL DE PRESSUPOST

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EARC0000	NI			
		NOTA INICIAL	0,00	0,000	0,00
		<p>El preu de totes les partides del present pressupost inclou la utilització de tots els mitjans, mà d'obra, maquinària, material, ajudes, gestions i altres elements necessaris per deixar l'element descrit instal·lat a obra d'acord normativa vigent i especificacions de la DO o la propietat.</p> <p>Els elements de cada justificació i / o descripció són els mínims a col·locar. El preu de contracte de cada partida inclou tot el necessari per executar-la correctament segons memòria, plànols i documentació de projecte, normativa vigent i sempre amb el vistiplau de la DF.</p> <p>Les partides o treballs que requereixen l'ús de maquinària especial com grues, plataformes, andamis, elevadors, es consideren inclosos dins de les despeses generals o indirectes i han de ser considerats i valorats pel contractista dins el preu de cada partida.</p> <p>De la mateixa manera totes les eines i petit material per tal de executar la partida es consideren inclosos dins el conceptes generals o indirectes del preu de partida.</p> <p>El elements com brides, ancoratges, subjeccions, i tots elements de suport de l'element descrit a partida es consideren inclosos en el preu i han de ser executats d'acord normativa vigent i especificacions de projecte o la DO. L'instal·lador haurà d'assegurar la seva correcta fixació al parament de suport d'acord el volum i pes de l'element.</p> <p>S'inclouen tots els elements bàsics de suport dels equips de gran envergadura com ara, silent blocs, suports de base i altres elements necessari per deixar les unitats correctament col·locades.</p> <p>Els accessoris corresponents a canonades de qualsevol tipus estan inclosos de manera proporcional en el preu lineal de la partida. L'amidament es realitzarà i certificarà longitudinalment sense sobre cost extra per peces especials que hauran de ser valorades pel contractista.</p> <p>De la mateixa manera, els conductes d'aire executats en qualsevol material inclouen en l'amidament la part proporcional de colzes, reduccions, derivacions, tolves i qualsevol peça especial necessària pel traçat indicat a projecte. L'amidament es realitzarà i certificarà de manera lineal per la secció interior executada. Els retalls o pèrdues han de ser considerades i valorades pel contractista dins del preu per unitat de partida.</p> <p>De manera general, els criteris de mesurament de cada partida queden fixats al plec de condicions generals o específiques del projecte.</p> <p>Els preus inclouen ja la part corresponent a neteges parcials de cada ram, la neteja final i la retirada de runes, així com al protecció d'elements susceptibles de ser danyats per les feines d'execució.</p> <p>La justificació de preus i quadre de preus descompostos només tenen valor justificatiu dels preus unitaris adoptats en el projecte i com a orientació per al contractista per estudiar la seva oferta. Es considera que els preus ja inclouen el cost de les despeses indirectes corresponents. (P - 2)</p>			
2	EZ00AR01	u			
		Documentació As-built	0,00	1,000	0,00
		<p>INCLÒS: Preparació i entrega de documentació final d'obra de la instal·lació executada, incloent:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realització de proves, posada en marxa i calibrats de les diferents instal·lacions i entrega d'informes. - Confecció i subministrament de plànols AS-BUILT en CAD de les instal·lacions realment executades. - Subministrament de tota la documentació, certificats, fitxes i instruccions de funcionament dels equips instal·lats abans del final de obra. - Entrega de butlletins complimentats i signats per l'instal·lador 			

PRESSUPOST

corresponent.

Tota la documentació revisada i actualizda a l'estat as-built de l'obra i entregada a la DO per al realització dels tràmits necessaris pel tancament legal de l'obra.
(P - 4)

3	HB2AAE32	u	Posada en marxa clima i ventilació.	0,00	1,000	0,00
---	----------	---	--------------------------------------------	------	-------	------

INCLÒS:

Partida corresponen a les tasques de suport de posada en marxa del conjunt de la instal·lacions de clima, ventilació i control, composades per:

- Omplerta del circuit de climatització i proves de pressió, i d'estanqueitat.
- Neteja els conductes i difussors, regulació de cabals i mesura a terminals de sortida.
- Equilibrat del sistema hidràulic i valvuleria amb cabals nominals de projecte.
- Configuració de paramentres particulars i proves de funcionament de sistema de regulació i control.

Totes les proves d'acord a les especificacions del IT2 del RITE i a les normatives UNE corresponents.

Inclou totes les tasques necessàries per a garantir una posada en marxa complerta i acurada de la instal·lació, així com una prova general variant consignes i diferents situacions. Incloent tot l'aparellatge i estris de mesura neessaris així com mà d'obra i equips auxiliars. L'instal·lador haurà de lliurar un informe final amb tota la documetrnació generada, mesures, configuracions i manuals d'us i manteniment adaptats.

4	HB2AAE33	u	Control de qualitat instal·lacions	0,00	1,000	0,00
---	----------	---	-------------------------------------------	------	-------	------

(P - 6)

INCLÒS:

Partida per les tasques del control de qualitat del conjunt de les instal·lacions de projecte, composades per:

- Proves d'estanqueitat de fontaneria i sanejament.
- Jornada inspecció execució climatització i ventilació.
- Jornada execució proves finals servei instal·lació climatització i ventilació.
- Jornada inspecció execució instal·lacions elèctriques i de control associat.
- Mesura acústica 24h nivel soroll ambiental produït a l'interior i exterior.
- Proves principals de funcionament a la resta d'instal·lacions executades.

Totes les proves es realitzaran d'acord a reglament i normativa corresponent amb entrega d'informe final a la DO.

(P - 7)

TOTAL	Capítol		01.00			0,00
--------------	----------------	--	--------------	--	--	-------------

Obra	01	Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner
Capítol	01	FONTANERIA
Títol 3	01	Xarxes aigua freda (AFS)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

PRESSUPOST

Data: 20/07/23

Pàg.: 3

1	PN38-HDYJ	u	Vàlvula bola manual rosca,2peces,pas tot.,llautó, DN=1/2,PN=16bar,superf. Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 118)	18,77	2,000	37,54
2	PFC0-4I0S	m	Tub PP-R pressió, DN=20x1,9mm, sèrie S 5, soldat, dif. mitjà, col. superf. Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 20x1,9 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 68)	4,69	6,000	28,14
3	PFQ0-3KRI	m	Aïllament tèrmic escum.elastom., fluids (-50 i 105°C), D=22mm, g=9mm, factor dif.vapor >= 7000superf.mitj Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 9 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 76)	5,34	6,000	32,04
4	PJ61-H7SA	u	Descalcificador, cabal max. 1,5 m3/h, D=1", 12 kg, instal-lat Descalcificador de cabal màxim 1,5 m3/h de diàmetre 1' amb capacitat de 12 kg, instal-lat Inclou posta en marxa Inclou accessoris, connexionat elèctric, desguàs i purgadors. Totalment muntat i connectat (P - 110)	451,10	1,000	451,10

TOTAL	Titul 3	01.01.01	548,82
--------------	----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner
Capítol	01	FONTANERIA
Titul 3	02	Producció ACS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PED0-LG01	u	(UI06) Unitat Interior Hydro Kit per a sistemes Multi V de LG, model ARNH04GK3A4 (UI06) Subministrament i instal.lació d'unitat Interior Hydro Kit per a sistemes Multi V de LG, model ARNH04GK3A4, d'alta temperatura i 4 HP. Capacitat nominal calefacció: 13,8 KW. Dimensions: 520 x 1074 x 330 mm. Pes: 86 Kg. Cabal d'aigua: 19,8 l/min. Tª sortida d'aigua: calefacció 50-80 °C. Inclou: -Bomba de drenatge Inclou accessoris, connexionat elèctric, suports antivibratoris per la subjecció de la màquina a terra, desguàs i purgadors. Totalment muntada i connectada a la xarxa de refrigerant. (P - 19)	5.452,53	1,000	5.452,53

TOTAL	Titul 3	01.01.02	5.452,53
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner
Capítol	02	SANEJAMENT
Titul 3	01	Evacuació condensats

PRESSUPOST

Data: 20/07/23

Pàg.: 4

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PD19-AR01	m	Desg.condensats clima tub polipropilè paret tricapa,evacua.insonoritz.,DN=32mm,junt elàstic	23,94	33,000	790,02
<p>Desguàs condensats climatització amb tub de polipropilè de paret tricapa per a evacuació insonoritzada, segons norma UNE-EN 1451-1, de DN 32 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, junt elàstic, fins a baixant, caixa o clavegueró</p> <p>Inclou creació de sífó en els aparells de climatització (P - 11)</p>						
TOTAL	Títol 3	01.02.01			790,02	

Obra	01	Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner
Capítol	03	CLIMATITZACIÓ
Títol 3	01	Producció tèrmica

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PED2-LG01	u	(UE01) Unitat exterior Multi V i, funcionament en Recuperació de calor, model ARUM340LTE6 de LG	37.772,26	1,000	37.772,26
<p>(UE01) Subministrament i instal.lació Unitat exterior LG Multi V i, funcionament en Recuperació de calor, model ARUM340LTE6, de 95,2 KW en fred i 107,1 KW en calor, composta per: Unitat exterior LG Multi V i, funcionament en Recuperació de calor, model ARUM200LTE6, de 56 KW en fred i 63 KW en calor. Unitat exterior LG Multi V i, funcionament en Recuperació de calor, model ARUM140LTE6, de 39,2 KW en fred i 44,1 KW en calor</p> <p>Inclou bancada de formigó/bigfoots així com accessoris, suportació, desguàs, purgadors i embocadures/deflectors d'aire realitzada amb conducte de xapa per evitar by-pass amb accessoris de muntatge. Totalment muntada i connexionada. (P - 20)</p>						
2	PED5-LG06	u	(UI07) Unitat Interior Hydro Kit per a sistemes Multi V de LG, model ARNH10GK2A4	5.575,11	2,000	11.150,22
<p>(UI07) Subministrament i instal.lació d'unitat interior tipus Hydro Kit per a sistemes Multi V de LG, model ARNH10GK2A4, de mitja temperatura i 10 HP. Capacitat nominal: refrigeració 28 KW i calefacció 31,5 KW. Dimensions: 630 x 520 x 330 mm. Pes: 35 Kg. Cabal d'aigua: 92 l/min. Tª sortida d'aigua: refrigeració 6-30 °C i calefacció 20-50 °C.</p> <p>Inclou: -Bomba de drenatge</p> <p>Inclou accessoris, connexionat elèctric, suports antivibratoris per la subjecció de la màquina a terra, desguàs i purgadors. Totalment muntada i connectada a la xarxa de refrigerant i aigua. (P - 24)</p>						
TOTAL	Títol 3	01.03.01			48.922,48	

Obra	01	Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner
Capítol	03	CLIMATITZACIÓ
Títol 3	02	Distribució refrigerant
Títol 3 (1)	01	Canonades

PRESSUPOST

Data: 20/07/23

Pàg.: 5

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PF51-AR01	m	Tub Cu R250 (semidur) DN=1/4",g= 0,8mm soldat capil.,dific. mitjà i col·locat sota canal Tub de coure R250 (semidur) 1/4 " de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450°C) amb grau de dificultat mitjà i col·locat sota canal per a fluids i subjectat amb el sistema de grapes de la canal (P - 59)	12,56	19,200	241,15
2	PF54-6R XR	m	Tub Cu R250 (semidur) DN=3/8",g=0,8mmpersoldat capil.amb soldadura forta (T>450°C)amb grau de dific Tub de coure R250 (semidur) 3/8 " de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450°C) amb grau de dificultat mitjà i col·locat sota canal per a fluids i subjectat amb el sistema de grapes de la canal (P - 64)	10,20	44,400	452,88
3	PFQ0-3KPG	m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=10mm,g=13mm, factor dif.vapor>= 7000superf.mit Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 10 mm, de 13 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 75)	4,87	63,600	309,73
4	PF54-6R XS	m	Tub Cu R250 (semidur) DN=1/2",g=0,8mmpersoldat capil.amb soldadura forta (T>450°C)amb grau de dific Tub de coure R250 (semidur) 1/2 " de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450°C) amb grau de dificultat mitjà i col·locat sota canal per a fluids i subjectat amb el sistema de grapes de la canal (P - 65)	14,40	45,600	656,64
5	PFQ0-3KR U	m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=15mm,g=13mm, factor dif.vapor>= 7000superf.mit Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 15 mm, de 13 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 77)	5,49	45,600	250,34
6	PF54-6R XT	m	Tub Cu R250 (semidur) DN=5/8",g=0,8mmpersoldat capil.amb soldadura forta (T>450°C)amb grau de dific Tub de coure R250 (semidur) 5/8 " de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450°C) amb grau de dificultat mitjà i col·locat sota canal per a fluids i subjectat amb el sistema de grapes de la canal (P - 66)	16,32	44,400	724,61
7	PFQ0-3KSD	m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=18mm,g=19mm, factor dif.vapor>= 7000superf.mit Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 18 mm, de 19 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 78)	6,40	44,400	284,16
8	PF54-6R XO	m	Tub Cu R250 (semidur) DN=3/4",g=1mmpersoldat capil.amb soldadura forta (T>450°C)amb grau de dificul Tub de coure R250 (semidur) 3/4 " de diàmetre nominal i de gruix 1 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450°C) amb grau de dificultat mitjà i col·locat sota canal per a fluids i subjectat amb el sistema de grapes de la canal (P - 61)	40,16	70,800	2.843,33

PRESSUPOST

Data: 20/07/23

Pàg.: 6

9	PFQ0-3KSF	m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=22mm,g=19mm,factor dif.vapor>= 7000superf.mit Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 19 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 79)	6,50	70,800	460,20
10	PF54-6RXP	m	Tub Cu R250 (semidur) DN=7/8'',g=1mmpersoldat capil.amb soldadura forta (T>450°C)amb grau de dificul Tub de coure R250 (semidur) 7/8 '' de diàmetre nominal i de gruix 1 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450°C) amb grau de dificultat mitjà i col·locat sota canal per a fluids i subjectat amb el sistema de grapes de la canal (P - 62)	46,17	33,600	1.551,31
11	PF54-6RXN	m	Tub Cu R250 (semidur) DN=1'',g=1mmpersoldat capil.amb soldadura forta (T>450°C)amb grau de dificulta Tub de coure R250 (semidur) 1 '' de diàmetre nominal i de gruix 1 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450°C) amb grau de dificultat mitjà i col·locat sota canal per a fluids i subjectat amb el sistema de grapes de la canal (P - 60)	47,83	12,120	579,70
12	PFQ0-3KSH	m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=28mm,g=19mm,factor dif.vapor>= 7000superf.mit Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 19 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 80)	7,36	45,720	336,50
13	PF54-6RXU	m	Tub Cu R250 (semidur) DN=1''3/8'',g=1,25mmpersoldat capil.amb soldadura forta (T>450°C)amb grau de d Tub de coure R250 (semidur) 1''3/8 '' de diàmetre nominal i de gruix 1,25 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450°C) amb grau de dificultat mitjà i col·locat sota canal per a fluids i subjectat amb el sistema de grapes de la canal (P - 67)	89,74	41,040	3.682,93
14	PF54-6RXQ	m	Tub Cu R250 (semidur) DN=1''1/8'',g=1mmpersoldat capil.amb soldadura forta (T>450°C)amb grau de difi Tub de coure R250 (semidur) 1''1/8 '' de diàmetre nominal i de gruix 1 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450°C) amb grau de dificultat mitjà i col·locat sota canal per a fluids i subjectat amb el sistema de grapes de la canal (P - 63)	60,15	42,240	2.540,74
15	PFQ0-3KSY	m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=35mm,g=25mm,factor dif.vapor>= 7000superf.mit Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 82)	8,54	83,280	711,21
16	PF50-AR01	u	Elements distribució frigorífica de unitats exteriors fins a unitats interiors Partida pel subministrament i muntatge d'elements de la xarxa de distribució frigorífica a tres tubs (3T) de connexió entre unitats exteriors i unitats interiors amb fluid R-410a formada per: 1 uni. derivador 3 Tubs (68,0 kW < P < 168,0 kW) 6 uni. derivador 3 Tubs (22,4 kW < P < 68,0 kW) 16 uni. derivador 3 Tubs (P < 22,4 kW) 20 uni. Vàlvula recuperació (P < 5,6 kW) 4 uni. Vàlvula recuperació (5,6 kW < P < 16,0 kW) 24 uni. Placa de control per a vàlvula de recuperació	20.183,73	1,000	20.183,73

PRESSUPOST

Data: 20/07/23

Pàg.: 7

		Inclosos desguassos, accessoris i suports, col·locats i qualsevol altre equip o consumible que sigui necessari per al perfecte funcionament del sistema,				
17	PEZ1-6RX4	kg	(P - 58) Càrrega adicional gas R-410a	82,87	21,920	1.816,51
18	PG2J-4BPE	m	Càrrega adicional de circuit refrigerant de gas refrigerant tipus R-410a (P - 57) Safata xapa llisa+coberta acer galv.calent,100mmx200mm,col.s/sup.horitz.	79,38	21,600	1.714,61
19	PG2J-4BWE	m	Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 90) Safata xapa llisa# acer galvanitzat sendzimir,100mmx200mm,col.susp/param.horitz.	36,72	21,600	793,15
20	PG2J-4BYR	m	Safata metàl·lica de xapa llisa Indeterminat d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport (P - 93) Safata xapa llisa# acer galvanitzat sendzimir,60mmx150mm,col.susp/param.horitz.	28,43	24,000	682,32
		Safata metàl·lica de xapa llisa Indeterminat d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 60 mm i amplària 150 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport (P - 94)				

TOTAL Titol 3 (1) 01.03.02.01 40.815,75

Obra	01	Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner
Capítol	03	CLIMATITZACIÓ
Títol 3	02	Distribució refrigerant
Títol 3 (1)	02	Equips distribució

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	EED9PA14	u	Instal·lació equips xarxa frigorífica per a distribució mitjançant controladors	16.028,24	1,000	16.028,24
---	----------	---	----------------------------------------------------------------------------------------	-----------	-------	-----------

Subministre i muntatge dels equips de la xarxa frigorífica entre unitats exteriors de cabal variable i les unitats interiors de climatització per fluid frigorífic R-410a.

Formada pels següents elements subministrats per LG:

- 1uni. x junta de derivació LG per unitats exteriors Multi V recuperació de calor, model ARCNB21
- 2uni. x junta de derivació LG per Multi V bomba de calor, model ARBLN03321
- 1uni. x junta de derivació LG per Multi V recuperació de calor, model ARBLB03321
- 3uni. x junta de derivació LG per Multi V recuperació de calor, model ARBLB07121
- 1uni. x junta de derivació LG per Multi V recuperació de calor, model ARBLB14521
- 4uni. x caixa de recuperació LG de 2 sortides per Multi V recuperació de calor, model PRHR023
- 1uni. x caixa de recuperació LG de 3 sortides per Multi V recuperació de calor, model PRHR033
- 1uni. x caixa de recuperació LG de 4 sortides per Multi V recuperació de calor, model PRHR043

Inclos derivadors i qualsevol altre equip o consumible que sigui necessària per al perfecte funcionament del sistema.

PRESSUPOST

Inclosos desguassos, accessoris i suports equips, col·locats. (P - 3)

TOTAL	Títol 3 (1)	01.03.02.02	16.028,24
Obra	01	Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner	
Capítol	03	CLIMATITZACIÓ	
Títol 3	03	Distribució hidràulica	
Títol 3 (1)	01	Canonades	

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PFC0-4I0V	m	Tub PP-R pressió, DN=25x2,3mm, sèrie S 5, soldat, dif. mitjà, col. superf. Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 25x2,3 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 69)	5,73	4,800	27,50
2	PFQ0-3KSX	m	Aïllament tèrmic escum.elastom., fluids (-50 i 105°C), D=28mm, g=25mm, factor dif.vapor >= 7000superf.mit Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 25 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 81)	7,50	4,800	36,00
3	PFC0-4I17	m	Tub PP-R pressió, DN=63x5,8mm, sèrie S 5, soldat, dif. mitjà, col. superf. Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 63x5,8 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 70)	16,86	8,400	141,62
4	PFQ0-3KWR	m	Aïllament tèrmic escum.elastom., fluids (-50 i 105°C), D=64mm, g=32mm, factor dif.vapor >= 7000superf.mit Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 64 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 83)	11,39	8,400	95,68
5	PFC0-4I1A	m	Tub PP-R pressió, DN=75x6,8mm, sèrie S 5, soldat, dif. mitjà, col. superf. Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 75x6,8 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 71)	25,01	16,500	412,67
6	PFQ0-3KWU	m	Aïllament tèrmic escum.elastom., fluids (-50 i 105°C), D=76mm, g=32mm, factor dif.vapor >= 7000superf.mit Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 84)	12,31	16,500	203,12
7	PFC0-AR01	m	Tractament neteja canonades terra radiant Cillit Solutech Limpieza Suministre i aplicació tractament amb el producte Cillit Solutech Limpieza o equivalent per la neteja de les canonades del terra radiant. La seva aplicació permet la protecció del circuit contra la corrosió, les incrustacions calcàries i el desenvolupament de microorganismes (característic dels circuits de calefacció a temperatures reduïdes), millorant d'aquesta manera l'intercanvi tèrmic i l'eficiència energètica de la instal·lació. Inclou la quantitat de producte necessària per la correcta neteja del sistema de terra radiant, eines específiques, ma d'obra i tot el	613,12	1,000	613,12

PRESSUPOST

necessari per completar la neteja. (P - 72)

TOTAL	Títol 3 (1)	01.03.03.01	1.529,71
Obra	01	Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner	
Capítol	03	CLIMATITZACIÓ	
Títol 3	03	Distribució hidràulica	
Títol 3 (1)	02	Valvuleria	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PJMA-HAH3	u	Manòmetre glicerina,0-10bar,esfera 63mm,rosca D=1/4",roscat Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4" de D, col·locat roscat (P - 112)	19,99	4,000	79,96
2	PJ63-AR01	u	Purgador automàtic d'aire amb boia i rosca de 3/4" de diàmetre Purgador automàtic d'aire amb boia i rosca de 3/4" de diàmetre, cos i tapa de llautó, per a una pressió màxima de treball de 16 bar i una temperatura màxima de 110 °C. (P - 111)	43,93	4,000	175,72
3	PFM4-8G5D	u	Manig.EPDM+rosca,DN=3/4",cos cautx.EPDM+niló,rosca fosa maleable,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C,roscat Manigueta antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 3/4", cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat (P - 74)	23,17	2,000	46,34
4	PFM4-8G5B	u	Mang.EPDM+rosca,DN=2",cuerpo caucho EPDM+nylon,rosca fundició maleable,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C,rosc Manguito antivibratori de EPDM con rosca, de diàmetre nominal 2", cuerpo de caucho EPDM reforzado con nylon, rosca de conexión de fundición maleable, presión máxima 10 bar, temperatura máxima 110 °C, roscado (P - 73)	54,73	4,000	218,92
5	PN38-EBZ7	u	Vàlvula bola manual rosca,2peces,pas tot.,llautó,DN=2"1/2,PN=25bar,superf. Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2"1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 115)	83,61	8,000	668,88
6	PN38-EC2I	u	Vàlvula bola manual rosca,2peces,pas tot.,llautó,DN=2,PN=25bar,superf. Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 116)	51,36	4,000	205,44
7	PN38-H3NT	u	Vàlvula bola manual rosca,2peces,pas tot.,llautó,DN=3/4,PN=16bar,superf. Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 117)	18,77	5,000	93,85
8	PNE2-7676	u	Filtre colador,llautó,DN=2",PN=16bar,roscat,munt.superf. Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 123)	46,83	2,000	93,66
9	PNE2-7670	u	Filtre colador,llautó,DN=1"1/2,PN=16bar,roscat,munt.superf. Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 122)	33,11	1,000	33,11
10	PNE2-769Z	u	Filtre colador,llautó,DN=3/4",PN=16bar,roscat,munt.superf. Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 3/4", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 124)	14,71	1,000	14,71
11	PN85-HFX6	u	Vàlvula retenció clap.+rosca,DN=2"1/2,PN=16bar,llautó/llautó,seient elàstic,superf. Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2"1/2 de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i	69,61	1,000	69,61

PRESSUPOST

Data: 20/07/23

Pàg.: 10

12	PN85-HHK8	u	tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 120) Vàlvula retenció clap.+rosca, DN=1''1/2, PN=16bar, llautó/llautó, seient elàstic, superf. Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1''1/2 de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 121)	34,52	1,000	34,52
13	PN85-4IR3	u	Vàlvula retenció clap.+rosca, DN=3/4'', PN=16bar, llautó/llautó, seient elàstic, superf. Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 3/4'' de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 119)	17,81	1,000	17,81
14	PEVB-6PHU	u	Sonda temperatura canonada beina, munt. +connectada Sonda de temperatura en canonada amb beina, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada (P - 50)	76,48	2,000	152,96
15	PN38-AR01	u	Vàlvula equilibrat STAD-PN25 amb roscal, DN=2'', PN=25bar, superf. de IMI Vàlvula equilibrat STAD-PN25 amb rosca, per equilibrat, preajust, mesura i tall, sense dispositiu de buidat, DN50, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment Marca IMI o similar (P - 113)	274,24	2,000	548,48
16	PN38-AR02	u	Vàlvula equilibrat STAD-PN25 amb roscal, DN=3/4'', PN=25bar, superf. de IMI Vàlvula equilibrat STAD-PN25 amb rosca, per equilibrat, preajust, mesura i tall, sense dispositiu de buidat, DN20, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment Marca IMI o similar (P - 114)	119,24	1,000	119,24
TOTAL Títol 3 (1)			01.03.03.02			2.573,21

Obra	01	Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner
Capítol	03	CLIMATITZACIÓ
Títol 3	03	Distribució hidràulica
Títol 3 (1)	03	Bombes

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PNL3-AR01	u	Bomba circuladora MAGNA3 40-120 F 250 1x230V PN6/10 de Grundfos Subministrament i muntatge de bomba circuladora MAGNA3 40-120 F 250 1x230V PN6/10 de Grundfos o similar, Caudal nominal:14.14 m³/h Altura nominal:7.263 m amb totes les característiques especificades en la documentació tècnica del projecte. Inclou tots els materials auxiliars necessaris per al correcte funcionament, suportació i elevació, totalment muntada, connectada i posada en marxa. Inclou també tots els accessoris i elements de connexió necessaris segons RITE, D.F. (P - 125)	2.181,35	1,000	2.181,35

TOTAL Títol 3 (1)			01.03.03.03		2.181,35
Obra	01	Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner			
Capítol	03	CLIMATITZACIÓ			
Títol 3	03	Distribució hidràulica			
Títol 3 (1)	04	Dipòsit			

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PEU7-AR01	u	Dipòsit inercia GX4-500-IF inox.aïllam.escum.poliur.,+alumini, 500l.,connex.rosc.1 1/2'' de Lapesa Suministre i muntatge de dipòsit acumulador d'inercia Geiser inercia GX4-500-IF AISI-304L de Lapesa o similar, de 500 litres de capacitat, per a circuits tancats de calefacció.amb instal.lació vertical sobre sòl.	1.769,45	1,000	1.769,45

PRESSUPOST

Data: 20/07/23

Pàg.: 11

Dim. diàmetre 770mm alçada 1730mm pes 70kg
 Acabat de sèrie amb folre embuatat blau RAL 5015 i coberta grisa RAL 702.

Inclou fixacions murals i connectat (P - 43)

TOTAL	Títol 3 (1)	01.03.03.04	1.769,45
--------------	--------------------	--------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner
Capítol	03	CLIMATITZACIÓ
Títol 3	04	Equips tractament d'aire

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PED7-LG01	u			
		<p>(UI01) Unitat interior Split de paret Multi V model ARNU05GSJC4 de LG</p> <p>(UI01) Subministrament i instal.lació d'unitat interior Split de paret Multi V de LG Art Cool Estàndard, model ARNU05GSJC4 amb panell blanc, bomba de calor, de potencia frigorífica nominal 1,6 kW i potencia calorífica nominal 1,8 kW. Cabal d'aire 408/390/354 m3/h i nivell sonor de 30/29/28 dBA a 1 m. Dimesions de la unitat interior, 818 x 316 x 189 mm; pes 8,4 Kg.</p> <p>Inclou: -Bomba de drenatge</p> <p>Inclou accessoris, connexionat elèctric, suports per la subjecció de la màquina a la paret, desguàs. Totalment muntada i connectada a la xarxa de refrigerant. (P - 25)</p>	952,80	2,000	1.905,60
2	PED7-LG04	u			
		<p>(UI02) Unitat interior Split de paret Multi V model ARNU15GSJC4 de LG</p> <p>(UI02) Subministrament i instal.lació d'unitat interior Split de paret Multi V de LG Art Cool Estàndard, model ARNU15GSJC4 amb panell blanc, bomba de calor, de potencia frigorífica nominal 4,5 kW i potencia calorífica nominal 5 kW. Cabal d'aire 630/570/408 m3/h i nivell sonor de 42/39/32 dBA a 1 m. Dimesions de la unitat interior, 818 x 316 x 189 mm; pes 8,4 Kg.</p> <p>Inclou: -Bomba de drenatge</p> <p>Inclou accessoris, connexionat elèctric, suports per la subjecció de la màquina a la paret, desguàs. Totalment muntada i connectada a la xarxa de refrigerant. (P - 26)</p>	1.139,70	1,000	1.139,70
3	PED5-LG01	u			
		<p>(UI03) Unitat interior Conductes Multi V model ARNU28GM2A4 de LG</p> <p>(UI03) Subministrament i instal.lació d'unitat interior de conductes per a sistema Multi V de volum de refrigerant variable, marca LG, tipus conducte mitja pressió model ARNU28GM2A4 bomba de calor, de potencia frigorífica nominal 8,20 kW i potencia calorífica nominal 9,20 kW. Cabal d'aire de 1.680/1.440/1.260 m³/h i nivell sonor de 36/34/33 dB(A) a 1,5 m. Pressió estàtica estandard/màxima 39/147 (Pa). Dimesions de la unitat interior, 270 x 1270 x 700 mm; pes, 38 Kg. Control del cabal i de la pressió estàtica des del control remot per cable.</p> <p>Inclou: -Bomba de drenatge -Filtre d'aire de fibra sintètica.</p> <p>Inclou accessoris, connexionat elèctric, suports antivibratoris per la subjecció de la màquina al sostre, desguàs i purgadors. Totalment muntada i connectada a la xarxa de refrigerant. (P - 21)</p>	1.903,48	4,000	7.613,92

PRESSUPOST

Data: 20/07/23

Pàg.: 12

4	PED5-LG02	u	<p>(UI04) Unitat interior Conductes Multi V model ARNU42GM2A4 de LG</p> <p>(UI04) Subministrament i instal.lació d'unitat interior tipus conducte per a sistema Multi V de volum de refrigerant variable, marca LG, tipus conducte mitja pressió model ARNU42GM2A4 bomba de calor, de potència frigorífica nominal 12,3 kW i potència calorífica nominal 13,8 kW. Cabal d'aire de 2.280/1.980/1.680 m³/h i nivell sonor de 38/37/36 dB(A) a 1,5 m. Pressió estàtica estandar/màxima 49/147 (Pa). Dimensions de la unitat interior, 270 x 1270 x 700 mm; pes, 39,5 Kg. Control del cabal i de la pressió estàtica des del control remot per cable.</p> <p>Inclou: -Bomba de drenatge -Filtre d'aire de fibra sintètica.</p> <p>Inclou accessoris, connexionat elèctric, suports antivibratoris per la subjecció de la màquina al sostre, desguàs i purgadors. Totalment muntada i connectada a la xarxa de refrigerant. (P - 22)</p>	2.210,81	2,000	4.421,62
5	PED5-LG03	u	<p>(UI05) Unitat interior Conductes Multi V model ARNU54GM2A4 de LG</p> <p>(UI05) Subministrament i instal.lació d'unitat interior tipus conductes per a sistema Multi V de volum de refrigerant variable, marca LG, tipus conducte mitja pressió model ARNU54GM2A4 bomba de calor, de potència frigorífica nominal 15,8 kW i potència calorífica nominal 18 kW. Cabal d'aire de 3.000/2.700/2.400 m³/h i nivell sonor de 42/40/39 dB(A) a 1,5 m. Pressió estàtica estandar/màxima 49/147 (Pa). Dimensions de la unitat interior, 270 x 1270 x 700 mm; pes, 44 Kg. Control del cabal i de la pressió estàtica des del control remot per cable.</p> <p>Inclou: -Bomba de drenatge -Filtre d'aire de fibra sintètica.</p> <p>Inclou accessoris, connexionat elèctric, suports antivibratoris per la subjecció de la màquina al sostre, desguàs i purgadors. Totalment muntada i connectada a la xarxa de refrigerant. (P - 23)</p>	3.087,11	1,000	3.087,11

TOTAL	Títol 3	01.03.04	18.167,95
--------------	----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner
Capítol	03	CLIMATITZACIÓ
Títol 3	05	Distribució aire

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PE53-4UF8	m2	<p>Formació conducte rect.MW,R>=0,78125m2-K/W,Al+mallap/ext.+teixit vid.negre p/int.</p> <p>Formació de conducte rectangular de llana mineral de vidre (MW), segons UNE-EN 14303, amb recobriments exterior d'alumini i malla de reforç i recobriments interior de teixit de vidre negre, 25 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0.032 W/(m·K), resistència tèrmica >=0.78125 ref.20300 de la serie Climaver NETO de ISOVER, o similar.</p> <p>S'inclou part proporcional de tot tipus d'accessoris i peces especials, colces, derivacions, tes, reduccions, etc. S'inclou suports, subjeccions, sellats i registres neteja segons normativa. (P - 15)</p>	29,09	42,900	1.247,96
2	PE41-38XA	m	<p>Flexible,conducte circular,Al+espiral acer+PE,D=203mm,g=45µm,col.</p> <p>Tub flexible amb conducte circular d'alumini+espiral d'acer+polièster, de 203 mm de diàmetre de 45 µm de gruix, col·locat (P - 12)</p>	7,16	2,750	19,69

PRESSUPOST

Data: 20/07/23

Pàg.: 13

TOTAL	Titul 3	01.03.05	1.267,65
Obra	01	Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner	
Capítol	03	CLIMATITZACIÓ	
Titul 3	06	Difussió aire	

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PEKM-AR01	u	(RE01) Reixeta 1000x250mm CTM-AN+CM (S) M9016 de MADEL	99,70	2,000	199,40
		(RE01) Sum. i col. de reixeta de doble deflexió per a impulsió amb aletes orientables individualment i paral·leles a la cota major sèrie CTM-AN+CM (S) M9016 dim.LxH 1000x250mm, construïda en alumini i lacat color blanc similar al RAL 9016 (85-95% lluentor) i aletes posteriors en negre, fixació amb clips i marc de muntatge Marca MADEL o similar				
		S'inclou materials auxiliars, totalment muntada, connectada i equilibrada. (P - 33)				
2	PEKM-AR02	u	(RE02) Reixeta 1000x300mm DMT-AR+CM (S) M9016 de MADEL	87,43	2,000	174,86
		(RE02) Sum. i col. de reixeta per a retorn d'aire amb aletes fixes a 45° i paral·leles a la cota major sèrie DMT-AR+CM (S) R9016 Dim. LxH 1000x300mm, construïda en alumini, pintats color blanc RAL 9016, fixació amb clips i marc de muntatge CM. Marca MADEL o similar.				
		S'inclou materials auxiliars, totalment muntada, connectada i equilibrada. (P - 34)				
3	PEKM-AR04	u	(RE04) Reixeta 1000x200mm CTM-AN+CM (S) M9016 de MADEL	90,88	4,000	363,52
		(RE04) Sum. i col. de reixeta de doble deflexió per a impulsió amb aletes orientables individualment i paral·leles a la cota major sèrie CTM-AN+CM (S) M9016 dim.LxH 1000x200mm, construïda en alumini i lacat color blanc similar al RAL 9016 (85-95% lluentor) i aletes posteriors en negre, fixació amb clips i marc de muntatge Marca MADEL o similar				
		S'inclou materials auxiliars, totalment muntada, connectada i equilibrada. (P - 36)				
4	PEKM-AR05	u	(RE05) Reixeta 1000x250mm DMT-AR+CM (S) M9016 de MADEL	79,84	4,000	319,36
		(RE05) Sum. i col. de reixeta per a retorn d'aire amb aletes fixes a 45° i paral·leles a la cota major sèrie DMT-AR+CM (S) R9016 Dim. LxH 1000x250mm, construïda en alumini, pintats color blanc RAL 9016, fixació amb clips i marc de muntatge CM. Marca MADEL o similar.				
		S'inclou materials auxiliars, totalment muntada, connectada i equilibrada. (P - 37)				
5	PEKM-AR07	u	(RE07) Reixeta lineal 1500x300mm LMT+CM (S) M9016 de MADEL	198,02	1,000	198,02
		(RE07) Sum. i col. de reixeta lineal amb aletes fixes a 0° i paral·leles a la cota major sèrie LMT+CM (S) M9016 dim. LxH 1500x300mm, construïda en alumini i lacat color blanc M9016, fixació amb clips (S) i marc de muntatge CM. Marca MADEL o similar.				
		S'inclou materials auxiliars, totalment muntada, connectada i equilibrada. (P - 39)				
6	PEKM-AR11	u	(DI01) Difusor rotacional 600 AXO-SY+BOXSTAR-R R9016 de MADEL	151,46	5,000	757,30
		(DI01) Sum. i col. de difusor rotacional quadrat amb aletes de disposició radial circular i orientables individualment sèrie AXO-SY+BOXSTAR-R R9016 dim. 600 construït en acer galvanitzat, pintat blanc RAL 9016 i aletes ABS negre. Amb plenum piramidal apilable de connexió circular lateral D200, regulador de cabal en el col·li i elements necessaris per a muntatge. Marca MADEL o similar				
		S'inclou materials auxiliars, totalment muntada, connectada i equilibrada. (P - 42)				

PRESSUPOST

Data: 20/07/23

Pàg.: 14

TOTAL	Títol 3	01.03.06	2.012,46
Obra	01	Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner	
Capítol	04	VENTILACIÓ	
Títol 3	01	Aire Primari	
Títol 3 (1)	01	Equips tractament d'aire	

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	PEJD-AR02	u	(UTA01) Unitat tractament d'aire Q:9500 m3/h Dp. Disp. 300Pa FMA102HP de AIRLAN	23.323,72	1,000	23.323,72
---	-----------	---	----------------------------------------------------------------------------------------	-----------	-------	-----------

(UTA01) Suministre i muntatge d'unitat de tractament d'aire FMA102HP de Airlan o equivalent amb cabal d'aire impulsió i retorn 9.500 m3/h Dp Disp. 300Pa, recuperador rotatiu de sorció Eficàcia 74,9%, Filtres per IDA1 i ODA2: M6R (ePM10,7)/F8 (ePM1 70%) + prefiltrès G4, 100% d'aire exterior, Free-cooling i no incorporar sistemes de recirculació d'aire

Motors EC, EATR<1% i OACF=1 dim.llarg 3.911mm, ample 1.861mm, alt 2.052mm, construïda amb perfils d'alumini i emplacons sandvitx de 25 o 50 mm de gruix fixats mitjançant compressió mecànica per perfil perimetral d'alumini que confereix al tancament gran resistència mecànica, excel·lent estanquitat i atractiu disseny, exempta de caragols exteriors i composts per xapa exterior lacada en blanc amb pintura en pvc de 20 micres de gruix, no decolorable, poliuretà interior de 43 Kg/m³ polimeritzat en absència de CHFCs, galvanització zincada interior, safates de condensats d'alumini o acer inoxidable. Equipada amb ventiladors PLUG FAN amb pintura protectora de corrosions epoxi i motors EC tipus BRUSHLESS, portes abisagradas i manilles d'obertura ràpida en zones en depressió, filtres amb bastidors metàl·lics fixats i segellats perimetralment a la fusteria interior amb extracció posterior per a eliminar el bypass, superfície frontal íntegrament coberta per cel·les filtrants per a maximitzar la superfície eficaç de filtrat, reduir les pèrdues de càrrega, els consums associats i espaiar els manteniments. Resistència mecànica: D1; Fugides d'aire (-400Pa): L1; Fugides d'aire (+700Pa): L2 (R) ; Bypass de filtres: F9; Transmissivitat tèrmica:T2; Puente tèrmic: TB2 i la següent atenuació acústica del panell per banda d'octava: 11/12/13/13/15/33/38.

Inclou elements de camp per el control de tots els punts de la unitat tractament d'aire segons llistat de punts

Inclou Quadre de Potència format per:

- Armari metàl·lic
- pilot presència tensió al frontal de l'armari
- reixeta de recirculació
- Común Cableado & Mano de Obra Fuerza 1uni.
- Común Interruptor General 18,5 kW 40A 1 uni.
- Regulador Magnetotermico 2x10A 1 uni.
- Regulador Aparelec Base carril Schuko 1 uni.
- Regulador TRAF0 en 230+-5%V Salida 24v.63VA 1 uni.
- Maniobra Magnetotermico 2x10A 1 uni.
- Común Maneta Emergencia 1 uni.
- Común Relé 24v. AC 1 uni.
- Común Placa Base 4 - Cuadro 545 x 1000 1uni.
- Ventilador Impulsión EC INT. AUT. Magnetotermico 3P 10A 1uni.
- Ventilador Extracción EC INT. AUT. Magnetotermico 3P 10A 1uni.

Inclou Quadre de Control format per:

- General Cableado & Mano de Obra Control 1uni.
- General IYP 1 uni.
- General Puesta en marcha 1uni.
- Regulador FREEGO + E3-DSP-A3 1uni.
- Ventilador Impulsion EC - 1 uni.
- Ventilador Extraccion EC - 1 uni.
- Compuerta TAE DMS1.1 1 uni.

PRESSUPOST

-Compuerta EHA DMS1.1 1 1 uni.
 -Compuerta REC DMN1.2N 1 uni.
 -Recuperador Rotativo - 1 uni.
 -Filtro EXR 1 93083222511 1 uni.
 -Filtro IMP 1 93083222511 1 uni.
 -Filtro IMP 2 93083222511 1 uni.
 -Sonda Combinada (TAE) SHO.311 1 uni.
 -Sonda Combinada (EXR) SHD.311 1 uni.
 -Sonda CO2 (EXR) KCO2-W 1 uni.
 Sonda Ta (IMP) SPP-PT 3.0 1 uni.
 Sonda fçP Oido (IMP) DDP.4010 1 uni.
 Sonda fçP Oido (EXR) DDP.4010 1 uni.
 -Regulador LLIUREMENT PROGRAMABLE amb sortida Modbus o Bacnet.

- borns de pas, cablejats, punteres, canaletes i material d'etiquetatge de cablejat, borns, pilotatge i equips, a més de tot el cablejat interior del climatitzador fins a quadres, per deixar aquets ja preparats per connexio.

Inclou bancada de formigó/bigfoots així com accessoris, suportació, silentblocks i elements de bancada necessaris per una correcta execució amb accessoris de muntatge. Totalment muntada, connectada i amb automatismes programats. (P - 27)

TOTAL	Titul 3 (1)	01.04.01.01	23.323,72
--------------	--------------------	--------------------	------------------

Obra	01	Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner
Capítol	04	VENTILACIÓ
Titul 3	01	Aire Primari
Titul 3 (1)	02	Distribució aire

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PE53-4UF8	m2	Formació conducte rect.MW,R>=0,78125m2·K/W,Al+mallapext.+teixit vid.negre p/int.	29,09	56,100	1.631,95
			Formació de conducte rectangular de llana mineral de vidre (MW), segons UNE-EN 14303, amb recobriments exterior d'alumini i malla de reforç i recobriments interior de teixit de vidre negre, 25 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0.032 W/(m·K), resistència tèrmica >=0.78125 ref.20300 de la serie Climaver NETO de ISOVER, o similar.			
			S'inclou part proporcional de tot tipus d'accessoris i peces especials, colçes, derivacions, tes, reduccions, etc. S'inclou suports, subjeccions, sellats i registres neteja segons normativa. (P - 15)			
2	PE42-48VF	m	Conducte helicoidal circ. de planxa ac.galv.,D=300mm,g=0,8mm,munt.superf.	49,26	9,000	443,34
			Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, muntat superficialment (P - 13)			
3	PE42-48VG	m	Conducte helicoidal circ. de planxa ac.galv.,D=315mm,g=0,8mm,munt.superf.	51,35	6,000	308,10
			Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 315 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, muntat superficialment (P - 14)			
4	PEK3-AR02	u	(CR01) Comporta de regulació de cabal 400x200mm VAV SVA-R/MO + LMV-D3-MP de Madel	344,63	6,000	2.067,78
			(CR01) Suministre i muntatge de comporta rectangular de VAV amb creu de mesurament de pressió diferencial, per a la regulació del cabal d'aire SVA-R/MO + LMV-D3-MP LxHxl larg (mm) 400x200x400 Cabal 720-2880m3/h. Preparada per motoritzar (MO). Control proporcional 0-10v Belimo LMV-D3-MP Construïda en acer galvanitzat, creu de			

PRESSUPOST

Data: 20/07/23

Pàg.: 16

		mesurament en alumini, racors en ABS, tubs de mesurament en silicona i junta d'estanquitat de la làmina en EPDM. Marca MADEL o similar				
		Totalment muntada, connectada i regulada. Inclou totes les partides d'accessoris necessàries. (P - 28)				
5	PEK3-AR03	u	(CR02) Comporta de regulació de cabal 300x250mm VAV SVA-R/MO + LMV-D3-MP de Madel	343,30	6,000	2.059,80
		(CR02) Suministre i muntatge de comporta rectangular de VAV amb creu de mesurament de pressió diferencial, per a la regulació del cabal d'aire SVA-R/MO + LMV-D3-MP LxHxl larg (mm) 300x250x400 Cabal 675-2700m3/h. Preparada per motoritzar (MO). Control proporcional 0-10v Belimo LMV-D3-MP Construïda en acer galvanitzat, creu de mesurament en alumini, racors en ABS, tubs de mesurament en silicona i junta d'estanquitat de la làmina en EPDM. Marca MADEL o similar				
		Totalment muntada, connectada i regulada. Inclou totes les partides d'accessoris necessàries (P - 29)				
6	PEK3-AR05	u	(CR03) Comporta de regulació de cabal 300x250mm VAV SVA-R/MO + LMV-D3-MP de Madel	355,39	2,000	710,78
		(CR03) Suministre i muntatge de comporta rectangular de VAV amb creu de mesurament de pressió diferencial, per a la regulació del cabal d'aire SVA-R/MO + LMV-D3-MP LxHxl larg (mm) 600x200x400 Cabal 1080-4320m3/h. Preparada per motoritzar (MO). Control proporcional 0-10v Belimo LMV-D3-MP Construïda en acer galvanitzat, creu de mesurament en alumini, racors en ABS, tubs de mesurament en silicona i junta d'estanquitat de la làmina en EPDM. Marca MADEL o similar				
		Totalment muntada, connectada i regulada. Inclou totes les partides d'accessoris necessàries. (P - 30)				
7	PEK4-AR01	u	(CR04) Regulador cabal circ.SKP Diam.125-160 de MADEL	45,64	4,000	182,56
		(CR01) Subministrament i muntatge regulador de cabal constant circular amb sistema autorregulable per a facilitar l'equilibrat d'instal·lacions de ventilació i climatització serie SKP Diam.125-160. Marca Madel o similar Cabal entre 50-100m3/h. Mantenen el cabal constant dins d'una zona de pressió entre 50 i 250 Pa. Construïts en plàstic i junta deconnexió de goma.				
		S'inclou materials auxiliars, totalment muntada, connectada i equilibrada. (P - 31)				
8	PEK4-AR02	u	(CR05) Regulador cabal circ.SKP Diam.200-350 de MADEL	71,64	1,000	71,64
		(CR05) Subministrament i muntatge regulador de cabal constant circular amb sistema autorregulable per a facilitar l'equilibrat d'instal·lacions de ventilació i climatització serie SKP Diam.200-350. Marca Madel o similar Cabal entre 300-500m3/h. Mantenen el cabal constant dins d'una zona de pressió entre 50 i 250 Pa. Construïts en plàstic i junta deconnexió de goma.				
		S'inclou materials auxiliars, totalment muntada, connectada i equilibrada. (P - 32)				
9	PE54-35E8	m2	Conducte ac.galv.,g=0,8mm,+unió marc cargolat,munt./suports	42,50	177,100	7.526,75
		Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,8 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports (P - 16)				
10	PE63-6PFK	m2	Aïllament tèrm.planxa escum.elastom. p/aïllam.tèrm.equips/conduct.,g=50mm,factor dif.vapor>= 7000 ex	89,32	191,400	17.095,85
		Aïllament tèrmic amb planxa d'escuma elastomèrica per a aïllament tèrmic d'equips i conductes, de 50 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, classe de reacció al				

PRESSUPOST

Data: 20/07/23

Pàg.: 17

11	PE65-6YDQ	m2	foc B-s3, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, muntat exteriorment, adherit (P - 17) Recobrint aïllam.a/xapa alumini,g=0,8mm,llis Recobrint d'aïllament tèrmic de conductes amb xapa d'alumini de 0,8 mm de gruix, acabat llis S'inclou part proporcional de tot tipus d'accessoris i peces especials, colçes, derivacions, tes, reduccions, etc. (P - 18)	68,72	208,800	14.348,74
----	-----------	----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	---------	-----------

TOTAL	Titoll 3 (1)	01.04.01.02	46.447,29
--------------	---------------------	--------------------	------------------

Obra	01	Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner
Capítol	04	VENTILACIÓ
Titoll 3	01	Aire Primari
Titoll 3 (1)	03	Difussió aire

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PEKM-AR03	u	(RE03) Reixeta 600x600mm DMT-AR+CM (S) M9016 de MADEL (RE03) Sum. i col. de reixeta per a retorn d'aire amb aletes fixes a 45° i paral·leles a la cota major sèrie DMT-AR+CM (S) R9016 Dim. LxH 600x600mm, construïda en alumini, pintats color blanc RAL 9016, fixació amb clips i marc de muntatge CM. Marca MADEL o similar. S'inclou materials auxiliars, totalment muntada, connectada i equilibrada. (P - 35)	90,28	2,000	180,56
2	PEKM-AR06	u	(RE06) Reixeta 500x500mm DMT-AR+CM (S) M9016 de MADEL (RE06) Sum. i col. de reixeta per a retorn d'aire amb aletes fixes a 45° i paral·leles a la cota major sèrie DMT-AR+CM (S) R9016 Dim. LxH 500x500mm, construïda en alumini, pintats color blanc RAL 9016, fixació amb clips i marc de muntatge CM. Marca MADEL o similar. S'inclou materials auxiliars, totalment muntada, connectada i equilibrada. (P - 38)	50,86	4,000	203,44
3	PEKM-AR07	u	(RE07) Reixeta lineal 1500x300mm LMT+CM (S) M9016 de MADEL (RE07) Sum. i col. de reixeta lineal amb aletes fixes a 0° i paral·leles a la cota major sèrie LMT+CM (S) M9016 dim. LxH 1500x300mm, construïda en alumini i lacat color blanc M9016, fixació amb clips (S) i marc de muntatge CM. Marca MADEL o similar. S'inclou materials auxiliars, totalment muntada, connectada i equilibrada. (P - 39)	198,02	1,000	198,02
4	PEKM-AR09	u	(RE08) Reixeta 200x100mm CTM-AN+CM (S) M9016 de MADEL (RE08) Sum. i col. de reixeta de doble deflexió per a impulsio amb aletes orientables individualment i paral·leles a la cota major sèrie CTM-AN+CM (S) M9016 dim.LxH 200x100mm, construïda en alumini i lacat color blanc similar al RAL 9016 (85-95% lluentor) i aletes posteriors en negre, fixació amb clips i marc de muntatge Marca MADEL o similar S'inclou materials auxiliars, totalment muntada, connectada i equilibrada. (P - 40)	29,54	2,000	59,08
5	PEKM-AR10	u	(RE09) Reixeta 250x100mm DMT-AR+CM (S) M9016 de MADEL (RE09) Sum. i col. de reixeta per a retorn d'aire amb aletes fixes a 45° i paral·leles a la cota major sèrie DMT-AR+CM (S) R9016 Dim. LxH 250x100mm, construïda en alumini, pintats color blanc RAL 9016, fixació amb clips i marc de muntatge CM. Marca MADEL o similar. S'inclou materials auxiliars, totalment muntada, connectada i equilibrada. (P - 41)	27,94	2,000	55,88

PRESSUPOST

Data: 20/07/23

Pàg.: 18

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
TOTAL	Titol 3 (1)	01.04.01.03			696,98
Obra	01	Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner			
Capítol	05	ELECTRICITAT			
Titol 3	01	Escomesa i CGPs			
1	PG04-AR01	u Desconnexió, desmuntatge i retirada CGP i TMF-1 existents	1.066,00	1,000	1.066,00
		Partida per al conjunt d'actuacions destinades a la desconnexió, desmuntatge i retirada de la TMF-1 i CGP existents, desconnexió de la derivació individual i escomesa elèctrica, neteja de l'armari, reparació de peces malmeses, col·locació de nova TMF-10 i reconexió de la derivació individual. La present partida inclou els treballs de protecció de mobiliari, equips i espais de treball en ús de l'edifici durant l'execució de l'obra de reforma. Incloent les tasques necessàries per actuar a cada espai de treball minimitzant l'impacte de l'obra en el personal administratiu i en el normal desenvolupament de l'activitat de l'edifici. - Desplaçament de mobiliari, equips o altres elements i posterior reposició una vegada acabada l'actuació. - Protecció amb mantes i/o plàstics de taulells, taules de treball i altres elements, retirada de proteccions una vegada acabada l'actuació. - Neteja de restes, pols amb mitjans mecànics i manuals. - Totes les mesures addicionals per minimitzar l'impacte sobre l'activitat de l'edifici i treballs fora de l'horari administratiu convencional. Treballs a realitzar en l'horari planificat per la propietat/D.F inclou horari nocturn i caps de setmana			
2	PG19-DGH6	u C.G.P.poliést.+fibra,160A,UNESA 9,BUC, IP-43, IK09,mont.superf.	176,39	1,000	176,39
		Caja general de protección de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de 160 A, según esquema Unesa número 9, seccionable en carga (BUC), incluidos fusibles 160 A, neutro seccionable, bornes de conexión y grado de protección IP-43, IK09, montada superficialmente (P - 88)			
3	PG1D-AR01	u CPM TMF10, 80-160A (55-111 kW),400V,amb/compt.,amb ICP,col.superf.	914,62	1,000	914,62
		Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb fusibles de 160 A, amb equip de comptatge, amb ICP tetrapolar (4P) de 160 A regulat a 80 A i poder de tall de 10 kA, col·locat superficialment. (P - 89)			
4	P6125-AR01	m2 Paret divis.recolzada,separació CGP-TMF10 p/revestir,11,5cm,maó calat R10,240x115x100mm, arrebossada	114,01	1,100	125,41
		Paret divisòria recolzada per a separació entre CGP i TMF-10, de gruix 11,5 cm, de maó calat R-10, de 240x115x100 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 (7,5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2, amb acabat arrebossat amb morter. (P - 9)			
TOTAL	Titol 3	01.05.01			2.282,42
Obra	01	Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner			
Capítol	05	ELECTRICITAT			
Titol 3	02	Quadres elèctrics			

PRESSUPOST

Data: 20/07/23

Pàg.: 19

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG04-AR02	u	Actuacions al QGBT	1.439,10	1,000	1.439,10
		<p>Partida per al conjunt d'actuacions al Quadre General de Baixa Tensió consistents en desconneció, retirada d'interruptor general i IGA de 63 A de capçelera, desconneció, retirada i sanejament de proteccions i cablejat elèctric de línia "CALDERA", desconneció i retirada de protecció diferencial 1P de la línia "SUBCUADRO COCINA", instal·lació de protecció de línia de Bateria de condensadors, instal·lació de protector contra sobretensions transitòries, reparació de peces malmeses, neteja quadre, instal·lació de nous cartellats identificadors de línies i aixecament d'esquema unifilar del quadre elèctric, folrat i penjat a la porta del quadre.</p> <p>La present partida inclou els treballs de protecció de mobiliari, equips i espais de treball en ús de l'edifici durant l'execució de l'obra de reforma. Incloent les tasques necessàries per actuar a cada espai de treball minimitzant l'impacte de l'obra en el personal administratiu i en el normal desenvolupament de l'activitat de l'edifici.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desplaçament de mobiliari, equips o altres elements i posterior reposició una vegada acabada l'actuació. - Protecció amb mantes i/o plàstics de taulells, taules de treball i altres elements, retirada de proteccions una vegada acabada l'actuació. - Neteja de restes, pols amb mitjans mecànics i manuals. - Totes les mesures addicionals per minimitzar l'impacte sobre l'activitat de l'edifici i treballs fora de l'horari administratiu convencional. <p>Treballs a realitzar en l'horari planificat per la propietat/D.F inclou horari nocturn i caps de setmana</p>				
2	PG10-AR01	u	Subquadre CLIMA/ACS	7.707,26	1,000	7.707,26
		<p>Tot segons indicacions de D.F. i REBT. (P - 86)</p> <p>Subministrament i instal·lació de subquadre CLIMA/ACS format per armari de xapa d'acer de ABB, amb posada a terra, porta i pany. De dimensions externes segons plànols. Amb grau de protecció IP40, IK08. Quadre amb marcatge CE segons norma IEC 61439 1 2, tot segons esquemes unifilars.</p> <p>Totes les proteccions en garantiran la coordinació, la filiació i la selectivitat i el poder de tall. Inclou p.p. de mitjans d'elevació, materials auxiliars, elements necessaris per a la instal·lació i identificació de les línies amb cablatge de maniobra dins de quadre. Executat segons R.E.B.T., normativa vigent, plànols, esquemes unifilars, indicacions del projecte específic i de la D.F. Totalment muntat i connectat.</p>				
3	PGB0-AR01	u	Bateria condensadors 40 kVAr,400V,autom.,munt.superf. model CLMV-E 503 de ABB	1.113,54	1,000	1.113,54
		<p>(P - 87)</p> <p>Subministrament i instal·lació de bateria automàtica de condensadors de 40 kVAr del tipus compacte amb composició 5x8 i seqüència 1:2:2 model CLMV-E 503 de ABB. Inclou caixa de protecció dels elements necessaris, regulació i control de cada esglaó de condensadors. Caixa amb apertura frontal mitjançant porta única. Tensió nominal 400V, freqüència 50-60 Hz, ajust automàtic o manual del regulador amb indicació de nombre de sortides, factor de potència inductiu o capacitiu, condicions d'alarma, sobre temperatura, demanda per connectar/desconnectar esglaó del condensador, pèrdues dielèctriques menors a 0,2 W/kVAr, pèrdues total dels condensadors menors a 0,5 W/kVAr, pèrdues totals de la bateria automàtica a 400V 50Hz menors a 1,1 W/kVAr. Condensadors secs amb dielèctric autorregulable segons normes IEC 60831-1 i 2. En compliment amb la norma IEC 60439.</p> <p>Inclou materials auxiliars, estris necessaris per a la instal·lació i identificació de les línies amb cablejat de maniobra dins de quadre.</p>				

PRESSUPOST

Data: 20/07/23

Pàg.: 20

			Executat segons R.E.B.T., normativa vigent, plànols, esquemes unifilars, indicacions del projecte específic i de la D.F. Totalment muntat i connectat (P - 109)			
4	PG47-AR01	u	Interrupctor auto.magnet.,I=80A,PIA corbaC,(4P),tall=10000A/10kA,6mòd.DIN,munt.perf.DIN	374,16	3,000	1.122,48
			Subministrament i instal·lació d'interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Marca ABB o equivalent. (P - 104)			
5	PG4B-AR01	u	Interrupctor dif.cl.AC.gam.terc.,I=80A,(4P),0,5A,fix.select.,4mòd.DIN,munt.perf.DIN	514,98	1,000	514,98
			Subministrament i instal·lació d'interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 80 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,5 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Marca ABB o equivalent. (P - 105)			
6	PG4B-AR02	u	Interrupctor dif.cl.AC.gam.terc.,I=40A,(4P),0,03A,fix.inst.,4mòd.DIN,munt.perf.DIN	287,29	1,000	287,29
			Subministre i instal·lació d'interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Marca ABB o equivalent. (P - 106)			
7	PG4H-AR01	u	Protectorp/sobret.transit.,tetrapol.(3P+N),40kA,,4 mòd.DIN,col.	365,41	1,000	365,41
			Subministre i instal·lació de protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat. Marca ABB o equivalent. (P - 107)			
8	PG52-AR01	u	Analitzador de xarxes bidireccional carril DIN marca ABB	478,96	3,000	1.436,88
			Subministrament i instal·lació d'analitzador de xarxes trifàsic bidireccional per medició de consum i injecció a xarxa model B24 352-100 de ABB. Per muntatge en carril DIN, amb pantalla retroil·luminada fàcil de llegir. Amb possibilitat de mostrar fins a 25 possibles alarmes i registres d'esdeveniments. Classe de precisió 1.0 (o B per a mesuradors MID). Els comptadors estan homologats IEC + homologats i verificats MID. Amb comunicació ModBus RTU integrada. Inclou transformador d'intensitat model CT de la marca ABB. Totalment muntat, connectat, configurat i posat en funcionament. (P - 108)			

TOTAL Títol 3 01.05.02 13.986,94

Obra	01	Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner
Capítol	05	ELECTRICITAT
Títol 3	03	Cablejat i distribució

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG33-E452	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x35mm2,col.canal/safata	32,32	5,750	185,84
			Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 102)			

PRESSUPOST

Data: 20/07/23

Pàg.: 21

2	PG33-E451	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x25mm2,col.canal/safata Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 101)	20,08	58,650	1.177,69
3	PG33-E44Y	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x6mm2,col.canal/safata Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 100)	6,99	41,400	289,39
4	PG33-E43W	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x2,5mm2,col.canal/safata Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 98)	2,33	178,250	415,32
5	PG33-E43X	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x4mm2,col.canal/safata Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 99)	3,03	110,400	334,51
6	PG2N-EUHZ	m	Tub flexible corrugat plàstic s/halògens,DN=25mmaixa emissió fums,2J,320N,2000V,sob/sostremort Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 95)	2,41	75,000	180,75
7	PG2N-EUI8	m	Tub flexible corrugat plàstic s/halògens,DN=40mmaixa emissió fums,2J,320N,2000V,sob/sostremort Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 96)	3,85	20,000	77,00
8	PG2J-4BQ7	m	Safata xapa perforada+coberta acer galv.calent,100mmx200mm,col.s/sup.horitz. Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 92)	73,53	17,250	1.268,39
9	PG2J-4BPS	m	Safata xapa perforada+coberta acer galv.calent,60mmx200mm,col.s/sup.horitz. Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 91)	54,51	49,500	2.698,25
10	PG3B-E7CP	m	Conductor Cu nu,1x16mm2,munt.superf. Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat superficialment (P - 103)	5,71	66,750	381,14

TOTAL	Titol 3	01.05.03	7.008,28
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner
Capítol	06	CONTROL I GESTIÓ EDIFICI
Titol 3	01	Elements de camp i mòduls control

PRESSUPOST

Data: 20/07/23

Pàg.: 22

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PEVB-AR01	u	Sonda temp.+humitat+ CO2 d'ambient. Com. Modbus Suministre i muntatge Sonda de temperatura (0-10 Vdc, 0-50°C), Humitat (0-10 Vdc, 0-100%) i CO2 (0-10 Vdc, 0 2000ppm) d'ambient, comunicacions Modbus, alimentació 24VAC / VDC. Inclou accessoris de muntatge. (P - 51)	265,46	7,000	1.858,22
2	PEVC-AR01	u	Control remot per cable programable model PREMTB100 de LG Suministre i muntatge de control remot per cable programable Estàndard de color blanc d'LG , model PREMTB100 per a unitats interiors i recuperadors. Amb sonda d'humitat integrable per a Multi V 5. Inclou accessoris de muntatge. (P - 54)	235,48	10,000	2.354,80
3	PEVC-AR02	u	Control central Tàctil AC SMART V de LG Suministre i muntatge de control central Tàctil AC SMART V d'LG, controla fins a 128 unitats interiors, amb passarel·la Bacnet integrada. Inclou 2 ports per a entrades digitals i 2 ports per a sortides digitals. Permet funció de monitoratge d'energia i poden incloure's plans de l'edifici, model PACS5A000. Inclou accessoris de muntatge. (P - 55)	2.358,28	1,000	2.358,28
4	PEVC-AR03	u	PDI estàndard de distribució de potencia PPWRDB00 de LG PDI estàndard de distribució de potencia PPWRDB00 de LG. El PDI (Indicador de Distribució de Potència) mostra el consum energètic distribuït de fins a 128 unitats d'interior Permet controlar el consum energètic total i en interior S'habiliten les funcions de connectivitat de control centralitzat d'LG, supervisió energètica, operacions d'estalvi energètic i definició d'objectius d'ús. (P - 56)	1.814,28	1,000	1.814,28
5	PEVB-AR03	u	Sonda temperatura ambient/reixa,munt.+connectada Sonda de temperatura ambient o en reixa de retorn a definir per la D.F., amb accessoris de muntatge, muntada i connectada (P - 53)	85,53	7,000	598,71
TOTAL	Titoll 3		01.06.01			8.984,29

Obra	01	Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner
Capítol	06	CONTROL I GESTIÓ EDIFICI
Titoll 3	02	Cablejat i distribució

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PP44-6646	m	Cable transm.dades,4par.,cat.6 F/UTP,poliiolefina/poliiolefina,n/propag.flama UNE-EN 60332,col.tub/can Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliiolefina i coberta de poliiolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 126)	1,77	86,240	152,64
2	PG33-E43P	m	Cable 0,6/ 1kV RZ1-K (AS), 2x1,5mm2,col.canal/bandeja Cable con conductor de cobre de tensió assignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, bipolar, de sección 2x1,5 mm2, con cubierta del cable de poliiolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja (P - 97)	1,69	150,150	253,75
TOTAL	Titoll 3		01.06.02			406,39

Obra	01	Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner
Capítol	06	CONTROL I GESTIÓ EDIFICI

PRESSUPOST

Data: 20/07/23

Pàg.: 23

Titul 3 03 Quadres de control

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PEV2-AR01	u	Armari de control monitorització energètica	2.131,63	1,000	2.131,63
		<p>Suministre i muntatge d'armari de control monitorització energètica <70 kW</p> <p>Subministrament Envolvent per Monitorització, modalitat "Plug and Play". Inclou:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Subministrament Envolvent ref. Monrol o similars, per c.pCO, incloent carril din, transformador, borns i accessoris de muntatge. Totalment comprovat. -Subministrament Controlador CpcMini lliurement programable, amb targeta ETH, servidor Web PERSONALITZABLE, protocols Carel, Modbus, 1 port RS485, pantalla HMI personalitzable. Disposa de 10 entrades/ sortides universals, 6 sortides digitals. Alimentacion 24 Vac. Programat i configurat. <p>Visualització per pantalla de l'energia generada i consumida per un sistema Multi V de LG de més de 70 kW.</p> <p>Capacitat d'exportació de dades en format .csv i supervisió per webserver (P - 44)</p>				
2	PEV2-AR02	u	Quadre de control centralitzat per BMS	4.465,70	1,000	4.465,70
		<p>Suministre i muntatge quadre de Control Centralitzat per BMS.</p> <p>Inclou:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Subministrament Plataforma Tonn basada en Niagara lliurement programable, amb doble port ETH, port WIFI, servidor Web PERSONALITZABLE, protocols oberts (Modbus, Bacnet, KNX, Niagara, etc) doble port comunicació RS485. Inclou llicència fins a 500 variables d'integració. Inclou 10 mesos actualització programari. Alimentació 24 Vac*/Vdc. -Subministrament Modulo 8 Entrades Analògiques compacte, suport carril din, alimentació 24 DC, protocol modbus RS485, pins selecció direcció, pins selecció velocitat bauds. -Subministrament Modulo 8 Sortides Analògiques compacte, suport carril din, alimentació 24 DC, protocol modbus RS485, pins selecció direcció, pins selecció velocitat bauds. -Subministrament Modulo 8 Sortides digitals compacte, suport carril din, alimentació 24 DC, protocol modbus RS485, pins selecció direcció, pins selecció velocitat bauds. -Subministrament Quadre Control. Inclou quadre metàl·lic, trafo, i Plataforma Niagara, suport, carril din, totalment connectat internament a borneres. (P - 45) 				
3	PEV2-AR03	u	Quadre de control per ampliació I/O	1.165,72	1,000	1.165,72
		<p>Suministre i muntatge quadre control per ampliació de I/O.</p> <p>Inclou:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Subministrament Modulo 8 Sortides Analògiques compacte, per carril din, alimentació 24 DC, protocol modbus RS485, pins selecció direcció, pins selecció velocitat bauds. -Subministrament Quadre Control. Inclou quadre metàl·lic, trafo, i Plataforma Niagara, suport, carril din, totalment connectat internament a borneres. (P - 46) 				
TOTAL	Titul 3		01.06.03			7.763,05

Obra	01	Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner
Capítol	06	CONTROL I GESTIÓ EDIFICI
Titul 3	04	Comptatge

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

PRESSUPOST

Data: 20/07/23

Pàg.: 24

1	PEV3-AR01	u	Comptador calories Multical 403 amb Ultraflow,QP 6,0 m³/h,260 mm x G1¼ Suministre i muntatge de comptador de calories Multical 403 de Calories i/o Frigories amb Ultraflow, qp 6,0 m³/h, 260 mm x G1¼". Inclou: * Integrador independent MULTICAL® 403 * Cabalímetre ultrasònic ULTRAFLOW® per CALOR/FRED (segons llistat a baix) amb cable de connexió a l'integrador de 2,5 metres (Aquest cable pot demanar-se amb longitud de 5m o 10m). * Alimentació (a triar entre pila de Liti, 230 VAC o 24 VAC) * 2 sondes de temperatura Pt500 de 1,5 m (amb beines o portasondes). 5 m a partir de DN100 * Port òptic per lectura de registres històrics (fins a 15 anys) * Suport pla per instal·lació de l'integrador en paret (si no es desitja muntar sobre cabalímetre) * Placa metàl·lica incorporada per capçal de lectura òptica. * Complex amb la normativa MID (cabalímetre, integrador i sondes). RD 244/2016 * Comunicacions BMS * Configurat i parametritzat (P - 47)	554,99	1,000	554,99
2	PEV3-AR02	u	Comptador calories Multical 603 amb Ultraflow QP 15m3, DN50 Suministre i muntatge de comptador de calories Multical 603 de Calories i / o Frigories amb Ultraflow QP 15m3, DN50. inclou: * Integrador independent MULTICAL® 603-E * Cabalímetre ultrasònic ULTRAFLOW® amb cable de connexió a l'integrador de 2,5 metres * Alimentació (a escollir entre pila de liti, 230 VAC o 24 VAC) * 2 sondes de temperatura Pt500 de 1,5 m (amb beines o portasondes). 5 m a partir de DN100 * Port òptic per a lectura de registres històrics (fins a 15 anys) * Suport pla per a instal·lació de l'integrador en paret (si no es vol muntar sobre cabalímetre) * Placa metàl·lica incorporada per capçal de lectura òptica. * Complex amb la normativa MID (cabalímetre, integrador i sondes). R.D. 244/2016 * Comunicacions Bms * Configurat i parametritzat (P - 48)	1.232,12	1,000	1.232,12
3	PEVB-AR02	u	Sensor de Temperatura Immersió, 150mm Suministre i muntatge de sensor de temperatura immersió, 150mm, PT1000. Inclou Beina Llautó. Inclou accessoris de muntatge (P - 52)	95,72	4,000	382,88

TOTAL Titol 3 01.06.04 2.169,99

Obra	01	Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner
Capítol	06	CONTROL I GESTIÓ EDIFICI
Titul 3	05	Enginyeria de programació i posada en marxa

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PEV9-AR01	u	Enginyeria de programació i posada en funcionament del sistema de control Subministrament Enginyeria de programació i posada en marxa per Projecte Escola Bressol Montornés. Inclou: - Programació i configuració, i adreçament de les unitats de control subministrats per MOS - Posada en marxa remota dels controladors DDC, format "Plug&Play, segon D.F. - Creació de la documentació tècnica d'obra, esquemes elèctrics de connexió i fulles tècniques dels equips instal·lats per MOS - Càrrega de programa als controladors i assignació de direcció en la seva Xarxa. - Comprovació de senyals i valors per a la seva adaptació als requisits de projecte.	4.429,31	1,000	4.429,31

PRESSUPOST

Data: 20/07/23

Pàg.: 25

- preconfiguració del sistema pel seu accés via Intranet o Internet.
- Configuració del sistema pel seu accés via web (P - 49)

TOTAL Titol 3 01.06.05 4.429,31

Obra 01 Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner
 Capítol 07 PARTIDES D'OBRA CIVIL I DE SUPORT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	K21GAR02	u	Desplaçament i/o modificació instal·lacions existents	752,64	1,000	752,64
		Partida general d'ajuda corresponent al desmuntatge, acopi, transport a abocador autoritzat i sanejament dels equips, instal·lacions, canalitzacions i suports existents afectadats per l'obra i d'acord projecte i D.F.				
		Inclou tota la mà d'obra, actuacions i petit material per desplaçar, modificar o ajustar instal·lacions existents a la zona afectada per l'obra. Les modificacions i actuacions es realitzaran d'acord a les indicacions de la D.F, assegurant el manteniment del servei afectat i el seu bon funcionament. Tota modificació haurà de respectar la normativa vigent que apliqui.				
		Treballs a realitzar en l'horari planificat per la propietat/D.F inclou horari nocturn i caps de setmana (P - 8)				
2	PY02-AR01	u	Ajudes de paleta a l'obra	972,78	1,000	972,78
		Partida pel conjunt d'actuacions del ram de paleta d'ajuda a l'obra d'instal·lacions. Tasques d'obertura i tancament de forats, realització de regates, registres d'instal·lacion, reparació d'elements malmesos o realització de les tasques indicades per la D.F, reposició de tabiqueria de fabrica o guix laminat, arrebossats, enguixats				
		Treballs a realitzar en l'horari planificat per la propietat/D.F inclou horari nocturn i caps de setmana . (P - 127)				
3	E212AR30	u	Elevació equips a coberta	1.566,32	1,000	1.566,32
		Partida corresponent als treballs d'ajuda per la retirada i/o elevació de equips de grans dimensions a coberta d'edifici. Inclouent la càrrega i/o descàrrega de coberta i transport a abocador autoritzat amb gestió de residus completa.				
		Inclouent les ajudes necessàries de grua, camió de transport, personal de suport, vallat de carrers i les gestions i permisos necessaris per tall de carrer.				
		Treballs a realitzar en l'horari planificat per la propietat/D.F inclou horari nocturn i caps de setmana (P - 1)				
4	P846-AR01	m2	Cel ras continu plaques de guix per despatxos	34,95	62,820	2.195,56
		Subministrament i instal·lació de cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), de 1200x(2000/3000) mm de 12,5 mm de guix i vora afinada (BA), amb entramat estructura format per perfils col·locats col·locats cada 400/600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,0/1,2 m,				
		Inclou: - Mà d'obra, material, màquinaria de treball i elevació - L'encintat de PYL, permetent l'aplicació de cinta i pasta sobre les petites juntes o perforacions tant en sostres de pladur, com a murs pladur o altres superfícies - Formació de tabiques, elements de suport (primaris i secundaris) i perfils de remat d'alumini - Bastida per treballs interiors - Forats per instal·lacions com ara enllumenat, emergències, reixes, etc...				

PRESSUPOST

Data: 20/07/23

Pàg.: 26

			-Tots els registres necessaris per manipulació equips segons documentació gràfica i D.F.			
			Treballs a realitzar en l'horari planificat per la propietat/D.F inclou horari nocturn i caps de setmana			
5	PY02-AR02	u	(P - 10) Conjunt d'actuacions per la formació d'obertures al forjat de coberta per el pas de conductes	4.620,69	1,000	4.620,69
			Partida pel conjunt d'actuacions per la formació d'obertures al forjat de coberta per el pas de conductes. 3 UNITATS			
			Inclou : -Estudi tècnic de viabilitat per a la creació d'obertures en el forjat de coberta per el pas de conductes. Dimensions segons plànols i D.F. (3u.). -Reforç d'estructura i tot el que sigui necessari per a la correcta execució de les obertures (3u.) -Creació de caseto sobre els mateixos. Format per tancament vertical amb tabiqueria de fàbrica, tancament horitzontal, arrebossats, impermeabilització amb poliurea en calent i tot el material i eines necessaries per a la correcta execució i impermeabilització de mateix segons indicacions D.F. (3u.) -Tractament dels enderrocs produïts segons normativa aplicable.			
			Treballs a realitzar en l'horari planificat per la propietat/D.F inclou horari nocturn i caps de setmana .			
6	PY02-AR04	u	(P - 128) Conjunt d'actuacions per la formació d'obertures al forjat de coberta per el pas de conductes	3.039,93	1,000	3.039,93
			Partida pel conjunt d'actuacions per a la formació de casetons amb porta, a la coberta, per el tancament contra intempèrie del pas de conductes circulars i la seva comporta de regulació. 6 UNITATS			
			Inclou : -Dimensions segons plànols i D.F. (6u.). -Creació de caseto per el correcte aïllament contra intempèrie. Format per tancament vertical amb tabiqueria de fàbrica, tancament horitzontal,arrebossats, porta practicable, impermeabilització amb poliurea en calent i tot el necessari per la correcta execució i impermeabilització segons indicacions D.F. (6u.)			
			Treballs a realitzar en l'horari planificat per la propietat/D.F inclou horari nocturn i caps de setmana .			
			(P - 129)			

TOTAL	Capítol	01.07				13.147,92
--------------	----------------	--------------	--	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner
Capítol	08	SEGURETAT I SALUT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H645AR00	u	Partida general SS de l'obra	4.097,34	1,000	4.097,34
			Partida general, a justificar, pel subministrament i servei de tots els elements de seguretat i salut de l'obra pels treballadors, personal d'obra i membre de la DO, d'acord les necessitats i riscos establerts en el pla de SS de l'obra i d'acord indicacions del Coordinador de SS.			
			--Subministrament i servei d'equips de protecció personal per tots els treballadors, personal d'obra i membre de la DO, d'acord les			

PRESSUPOST

Data: 20/07/23

Pàg.: 27

necessitats i riscos establerts en el pla de SS de l'obra i d'acord indicacions del Coordinador de SS. Tots els elements degudament homologats i certificats d'acord normativa i UNEs vigents.

--Subministrament i instal·lació d'elements de protecció de l'obra, d'acord les necessitats i riscos establerts en el pla de SS de l'obra i d'acord indicacions del Coordinador de SS. Tots els elements degudament homologats, instal·lats i certificats d'acord normativa i UNEs vigents.

--Subministrament, instal·lació i/o lloguer de serveis i mobiliari per l'obra, d'acord les necessitats i riscos establerts en el pla de SS de l'obra i d'acord indicacions del Coordinador de SS. Gestió i instal·lació de tots els provisionals d'obra necessaris, amb gestions a companyies i taxes.

--Treballs per l'acondicionament interior d'espais de l'edifici per l'obra.

- Acondicionament i protecció d'espais per acopi de material.
- Acondicionament de sala per caseta d'obra.
- Acondicionament d'espai per vesturais de treballadors.

Inclou mà d'obra, mobiliari i material per l'acondicionament d'espais de suport a l'obra.
(P - 5)

TOTAL	Capítol	01.08	4.097,34
--------------	----------------	--------------	-----------------

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 20/07/23

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.00	NOTA GENERAL DE PRESSUPOST	0,00
Capítol	01.01	FONTANERIA	6.001,35
Capítol	01.02	SANEJAMENT	790,02
Capítol	01.03	CLIMATITZACIÓ	135.268,25
Capítol	01.04	VENTILACIÓ	70.467,99
Capítol	01.05	ELECTRICITAT	23.277,64
Capítol	01.06	CONTROL I GESTIÓ EDIFICI	23.753,03
Capítol	01.07	PARTIDES D'OBRA CIVIL I DE SUPORT	13.147,92
Capítol	01.08	SEGURETAT I SALUT	4.097,34
Obra	01	Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner	276.803,54
			276.803,54
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 2023_40 Llarg d'infants pública El Lladoner	276.803,54
			276.803,54

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		276.803,54
13 % Despeses generals SOBRE 276.803,54.....		35.984,46
6 % Benefici industrial SOBRE 276.803,54.....		16.608,21
	Subtotal	329.396,21
21 % IVA SOBRE 329.396,21.....		69.173,20
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	398.569,41

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(TRES-CENTS NORANTA-VUIT MIL CINC-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)

**PROJECTE EXECUTIU DE LA INSTAL·LACIÓ
DE CONDICIONAMENT DE L'AIRE A LA
LLAR D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER**

MONTORNÈS DEL VALLÈS

Carrer del Vallès, s/n

08170 Montornès del Vallès

**DOCUMENT V: ESTUDI BÀSIC DE
SEGURETAT I SALUT**

Juliol 2023

2023

ÍNDEX DEL PROJECTE

DOCUMENT I: MEMÒRIA TÈCNICA

DOCUMENT II: ANNEXES

Annex 1: Càlculs electricitat

Annex 2: Càlculs fontaneria

Annex 3: Càlculs condicionament de l'aire

Annex 4: Fitxes tècniques equips

DOCUMENT III: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DOCUMENT IV: PRESSUPOST

DOCUMENT V: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT VI: GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT VII: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT V: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. OBJECTE D'AQUEST ESTUDI	5
2. DADES BÀSIQUES DE L'OBRA.....	5
2.1 EMPLAÇAMENT.....	5
2.2 DADES AUTOR DEL PROJECTE	5
2.3 DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR.....	6
2.4 TERMINI D'EXECUCIÓ I MÀ D'OBRA	6
2.5 INTERFERÈNCIA I SERVEIS AFECTATS.....	6
3. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS	7
3.3 INTRODUCCIÓ.....	7
3.4 DRETS I OBLIGACIONS	7
3.5 SERVEIS DE PREVENCIÓ.....	15
3.6 CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.	16
4. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.	17
4.1 INTRODUCCIÓ.....	17
4.2 OBLIGACIÓ GENERAL DE L'EMPRESARI.	17
5. DEFINICIÓ DELS RISCOS	22
5.1 RISCOS PROFESSIONALS	22
6. MESURES DE PROTECCIÓ I PREVENCIÓ.	23
6.1 PROTECCIONS PERSONALS	23
6.2 PROTECCIONS COL·LECTIVES.....	23
6.3 MESURES PREVENTIVES DE CARACTER GENERAL	24
6.4 MESURES DE SEGURETAT I PROTECCIÓ DE CARÀCTER GENERAL EN INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.....	26
6.5 MESURES DE SEGURETAT I PROTECCIÓ PER A QUADRE ELÈCTRICS	26
6.6 MESURES DE SEGURETAT I PROTECCIÓ PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT	27
7. TASQUES DE VIGILÀNCIA DE L'OBRA	27
8. MITJANS AUXILIARS.....	28

8.1	ESCALES DE MÀ	28
9.	RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS SOBRE SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES APLICABLES	30
10.	PRESSUPOST	34

1. OBJECTE D'AQUEST ESTUDI

Aquest Estudi de Seguretat i Salut serà un estudi bàsic segons les prescripcions de l'Article 4 RD 1627/1997.

L'objecte d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut és el d'establir, durant l'execució de les instal·lacions, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com facilitar informació útil per a poder efectuar en les condicions de seguretat i salut les posteriors tasques de manteniment. Aquest document forma part de la justificació del projecte executiu de la instal·lació de condicionament de l'aire a la Llar d'Infants El Lledoner de Montornès del Vallès.

El projecte complet a que fa referència el present document, es preveu ser executat en una sola actuació.

2. DADES BÀSIQUES DE L'OBRA

2.1 EMPLAÇAMENT

Nom: Llar d'Infants Pública el Lledoner
Domicili: Carrer Vallès, s/n
Població: 08170 Montornès del Vallès
Tel: 93 568 61 86
Email: llip.lledoner@montornes.cat
Web: <http://www.montornes.cat/lledoner>

2.2 DADES AUTOR DEL PROJECTE

Nom: Sr. Enric Ros Baró
Col·legiat: 10.239 EIC
NIF: 44010345-Y
Adreça: c. Pau Clàris 97, 1r-2a.
Població: 08009 – BARCELONA.

2.3 DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR

- Substitució d'una caldera de gas, existents actualment a sala màquines planta baixa, per un sistema d'expansió directa (VRF).
- Instal·lació d'un sistema de climatització d'expansió directa (VRF) amb unitats interiors de conductes i paret.
- Instal·lació d'un nou sistema de ventilació basat en una UTA amb recuperació de calor.
- Es contemplen actuacions adjacents a nivell hidràulic i frigorífic per tal de connectar els nous equips.
- A nivell elèctric, es modifica CGP I TMF, quadre elèctric general de planta baixa, i s'instal·la un nou quadre climatització/acs .
- Finalment, per la part de control, es proposa un sistema de control central BMS

2.4 TERMINI D'EXECUCIÓ I MÀ D'OBRA

Serà la propietat qui fixarà les dates concretes d'execució en funció de la disponibilitat i necessitats del personal del edifici. Donat que totes les actuacions es realitzen en zones tècniques, no s'ha de envair cap zona de treball o de estada al públic.

El termini d'execució previst es de 2 mesos.

Es preveu la intervenció de diversos equips integrats cadascun per un oficial 1^a i un ajudant muntador. Hi haurà també un cap d'obra encarregat de la supervisió d'aquests equips.

2.5 INTERFERÈNCIA I SERVEIS AFECTATS

Els treballs a realitzar es coordinaran amb l'activitat del centre segons criteris de la propietat.

Per aquest motiu, l'organització i coordinació de totes les qüestions que puguin afectar aspectes relacionats amb la seguretat i salut derivats d'aquest context específic, hauran de ser objecte d'estudi i desenvolupament minuciosos al pla de seguretat i salut que s'aprovi prèviament a l'inici de l'obra.

3. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

3.3 INTRODUCCIÓ

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals té per objecte la determinació del paquet bàsic de garanties i responsabilitats precises per a establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.

Com llei estableix un marc legal a partir del qual les normes reglamentàries aniran fixant i concretant els aspectes més tècnics de les mesures preventives.

Aquestes normes complementàries queden resumides a continuació:

- Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball;
- Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball;
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.;
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

3.4 DRETS I OBLIGACIONS

3.4.1 Dret a la protecció front als riscos laborals.

Els treballadors tenen dret a una protecció eficaç en matèria de seguretat i salut en el treball.

A aquest efecte, l'empresari realitzarà la prevenció dels riscos laborals mitjançant l'adopció de quantes mesures siguin necessàries per a la protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, amb les especialitats que es recullen en els articles següents en matèria d'avaluació de riscos, informació, consulta, participació i formació dels treballadors, actuació en casos d'emergència i de risc greu i imminent i vigilància de la salut.

L'empresari aplicarà les mesures preventives pertinents, conforme als següents principis generals:

- Evitar els riscos;
- Avaluar els riscos que no es poden evitar;

- Combatre els riscos a l'origen;
- Adaptar el treball a la persona, en particular pel que fa a la concepció dels llocs de treball, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball;
- Adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva a la individual;
- Donar les degudes instruccions als treballadors;
- Adoptar les mesures necessàries a fi de garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic;
- Preveure les distraccions o imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador.

3.4.2 Avaluació dels riscos.

L'acció preventiva en l'empresa es planificarà per l'empresari a partir d'una avaluació inicial dels riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors, que es realitzarà, amb caràcter general, tenint en compte la naturalesa de l'activitat, i en relació amb aquells que estiguin exposats a riscos especials. Igual avaluació deurà fer-se en ocasió de l'elecció dels equips de treball, de les substàncies o preparats químics i del condicionament dels llocs de treball.

D'alguna manera es podrien classificar les causes dels riscos en les categories següents:

- Insuficient qualificació professional del personal dirigent, caps d'equip i obrers;
- Ocupació de maquinària i equips en treballs que no corresponen a la finalitat per a la qual van ser concebuts o a les seves possibilitats;
- Negligència en el maneig i conservació de les màquines i instal·lacions. Control deficient en l'explotació;
- Insuficient instrucció del personal en matèria de seguretat;

Referent a les màquines eina, els riscos que poden sorgir al manejar-les es poden resumir en els següents punts:

- Es pot produir un accident o deterioració d'una màquina si s'engega sense conèixer el seu funcionament;
- La lubricació deficient condueix a un desgast prematur pel que els punts de greixatge manual deuen ser greixats regularment;
- Pot haver certs riscos si alguna palanca de la màquina no està en la seva posició correcta;
- El resultat d'un treball pot ser poc exacte si les guies de les màquines es desgasten, i per això cal protegir-les contra la introducció d'encenalls;
- Pot haver riscos mecànics que es derivin fonamentalment dels diversos moviments que realitzin les distintes parts d'una màquina i que poden provocar que l'operari:
 - Entri en contacte amb alguna part de la màquina o ser atrapat entre ella i qualsevol estructura fixa o material;
 - Sigui copejat o arrossegat per qualsevol part en moviment de la màquina;
 - Ser copejat per elements de la màquina que resultin projectats;
 - Ser copejat per altres materials projectats per la màquina;
- Pot haver riscos no mecànics tals com els derivats de la utilització d'energia elèctrica, productes químics, generació de soroll, vibracions i radiacions.

D'una manera més concreta en quant a l'activitat d'aquest projecte es refereix, seguidament es mostra una taula resum d'aquests riscos i la seva avaluació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRITIC
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	BAIXA	GREU	BAIX
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	INFIM
5.-Caiguda d'objectes.	MITJA	GREU	MIG
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MITJA	GREU	MIG
9.-Cops amb objectes o eines.	MITJA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	MITJA	LLEU	BAIX
13.-Sobreesforços.	MITJA	GREU	MIG
15.-Contactes tèrmics.	BAIXA	GREU	BAIX
18.-Contactes elèctrics.	MITJA	GREU	MIG
19.-Exposició a radiacions.	MITJA	GREU	MIG
28.-Malalties causades per agents físics.	MITJA	GREU	MIG

Les activitats de prevenció deuran ser modificades quan s'apreciï per l'empresari, com a conseqüència dels controls periòdics previst en l'apartat anterior, la seva inadequació a les fins de protecció requerits.

3.4.3 Equips de treball i medis de protecció.

Quan la utilització d'un equip de treball pugui presentar un risc específic per a la seguretat i la salut dels treballadors, l'empresari adoptarà les mesures necessàries amb la finalitat de que:

- La utilització de l'equip de treball quedi reservada als encarregats d'aquesta utilització.
- Els treballs de reparació, transformació, manteniment o conservació siguin realitzats pels treballadors específicament capacitats per aquesta tasca.

L'empresari deurà proporcionar als seus treballadors equips de protecció individual adequats per a l'acompliment de les seves funcions i vetllar per l'ús efectiu dels mateixos.

De manera concreta, i en l'abast d'aquest projecte fent referència a treballs de transport i fontaneria/clima, els equips de protecció individual haurien de ser:

- Cascos de Seguretat
- Guants de cuir i lona (tipus americà)
- Botes de seguretat
- Granota de treball
- Cinturó de seguretat si calgués

Sempre que les condicions de treball exigeixen d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors del mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997)

A més, i per totes les feines previstes a coberta, caldrà disposar dels elements col·lectius que assegurin la seguretat dels treballadors mentre realitzin les tasques en aquesta zona del edifici:

- Vallat perimetral de la zona de treball.
- Punts d'ancoratge o línies de vida per subjecció.
- Arnesos i elements de subjecció.
- Senyalització i avisos de perill de caigudes i/o diferent nivell.

3.4.4 Informació, consulta i participació dels treballadors.

L'empresari adoptarà les mesures adequades per que els treballadors rebin totes les informacions necessàries en relació amb:

- Els riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors en el treball.
- Les mesures i activitats de protecció i prevenció aplicables als riscos.

Els treballadors tindran dret a efectuar propostes a l'empresari, així com als òrgans competents en aquesta matèria, dirigides a la millora dels nivells de la protecció de la seguretat i la salut en els llocs de treball, en matèria de senyalització en dits llocs, quant a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en les obres de construcció i quant a utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

3.4.5 Formació dels treballadors.

L'empresari deurà garantir que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica, suficient i adequada, en matèria preventiva.

3.4.6 Mesures d'emergència.

L'empresari, tenint en compte la grandària i l'activitat de l'empresa, així com la possible presència de persones alienes a la mateixa, deurà analitzar les possibles situacions d'emergència i adoptar les mesures necessàries en matèria de primers auxilis, lluita contra incendis i evacuació dels treballadors, designant per a això al personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures i comprovant periòdicament, si escau, el seu correcte funcionament.

Les actuacions previstes, en cap cas poden minimitzar les mesures de prevenció contra incendi del edifici, per tant:

- S'han de mantenir els equips d'extinció actuals en servei, qualsevol desplaçament haurà mantenir les distàncies normatives de cobertura.
- Les tasques a realitzar o l'acopi de material, en cap cas poden bloquejar una sortida d'emergència o l'accés a un equip d'extinció present a la zona.
- S'han de mantenir les compartimentacions entre sectors en la mesura del possible durant tota la durada de l'obra. La porta RF de tancament del bloc de sala de calders haurà de romandre tancada de manera habitual, no es pot deixar oberta, si no és imprescindible per algun accés.

El desmuntatge de la rampa d'alimentació de gas ha de fer-se assegurant el tall complet de subministrament, per tant cal tancar vàlvula general o de ramal i senyalitzar el seu tall. També es recomana la instal·lació d'un precinte per evitar obertures accidentals.

3.4.7 Risc greu i imminent.

Quan els treballadors estiguin exposats a un risc greu i imminent en ocasió del seu treball, l'empresari estarà obligat a:

- Informar com més aviat millor a tots els treballadors afectats sobre l'existència de dita risc i de les mesures adoptades en matèria de protecció.
- Donar les instruccions necessàries perquè, en cas de perill greu, imminent i inevitable, els treballadors puguin interrompre la seva activitat i a més estar en condicions, tenint en compte dels seus coneixements i dels mitjans tècnics llocs a la seva disposició, d'adoptar les mesures necessàries per a evitar les conseqüències de dit perill.
- Avisar i informar a la resta del personal del edifici si el risc detectat és potencialment extensible a la resta del edifici.
- Informar als treballadors del pla d'evacuació del edifici, i si cal, reforçar la senyalització d'evacuació de la zona de treballs.
- Informar als responsables del pla d'evacuació del abast de les obres i dels espais afectats per que es prenguin les mesures adients dins del pla general.
- Assegurar l'evacuació de tot el personal de l'obra i, si és el cas, de possibles ferits.
- Contactar amb els serveis d'emergència.
- Disposar a l'obra de farmaciola per primers auxilis als treballadors.

3.4.8 Vigilància de la salut.

L'empresari garantirà als treballadors al seu servei la vigilància periòdica del seu estat de salut en funció dels riscos inherents al treball, optant per la realització d'aquells reconeixements o proves que causin les menors molèsties al treballador i que siguin proporcionals al risc.

3.4.9 Documentació.

L'empresari deurà elaborar i conservar a la disposició de l'autoritat laboral la següent documentació:

- Avaluació dels riscos per a la seguretat i salut en el treball, i planificació de l'acció preventiva.
- Mesures de protecció i prevenció a adoptar. - Resultat dels controls periòdics de les condicions de treball.
- Pràctica dels controls de l'estat de salut dels treballadors.
- Relació d'accidents de treball i malalties professionals que hagin causat al treballador una incapacitat laboral superior a un dia de treball.

3.4.10 Coordinació d'activitats empresarials.

Quan en un mateix centre de treball desenvolupin activitats treballadors de dos o més empreses, aquestes deuran cooperar en l'aplicació de la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

3.4.11 Protecció de treballadors sensibles a determinats riscos.

L'empresari garantirà, avaluant els riscos i adoptant les mesures preventives necessàries, la protecció dels treballadors que, per les seves pròpies característiques personals o estat biològic conegut, inclosos aquells que tinguin reconeguda la situació de discapacitat física, psíquica o sensorial, siguin específicament sensibles als riscos derivats del treball.

3.4.12 Protecció de la maternitat.

L'avaluació dels riscos deurà comprendre la determinació de la naturalesa, el grau i la durada de l'exposició de les treballadores en situació d'embaràs o part recent, a agents, procediments o condicions de treball que puguin influir negativament en la salut de les treballadores o del fetus, adoptant, si escau, les mesures necessàries per a evitar l'exposició a dit risc.

3.4.13 Protecció dels menors.

Abans de la incorporació al treball de joves menors de divuit anys, i prèviament a qualsevol modificació important de les seves condicions de treball, l'empresari deurà efectuar una avaluació dels llocs de treball a ocupar pels mateixos, a fi de determinar la naturalesa, el grau i la durada de la seva exposició, tenint

especialment en compte els riscos derivats de la seva falta d'experiència per a avaluar els riscos existents o potencials i del seu desenvolupament encara incomplet.

3.4.14 Relacions de treball temporal, de duració determinada i en empreses de treball temporal.

Els treballadors amb relacions de treball temporal o de durada determinada, així com els contractats per empreses de treball temporal, deuran gaudir del mateix nivell de protecció en matèria de seguretat i salut que els restants treballadors de l'empresa en la qual presten els seus serveis.

3.4.15 Obligacions dels treballadors en matèria de prevenció de riscos.

Correspon a cada treballador vetllar, segons les seves possibilitats i mitjançant el compliment de les mesures de prevenció que en cada cas siguin adoptades, per la seva pròpia seguretat i salut en el treball i per la d'aquelles altres persones a les quals pugui afectar la seva activitat professional, a causa dels seus actes i omissions en el treball, de conformitat amb la seva formació i les instruccions de l'empresari.

Els treballadors, conformement a la seva formació i seguint les instruccions de l'empresari, deuran en particular:

- Utilitzar adequadament, d'acord amb la seva naturalesa i els riscos previsibles, les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualsevol altre mitjà amb els qual desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar correctament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresari.
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents.
- Informar immediatament d'un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- Contribuir al compliment de les obligacions establertes per l'autoritat competent.

3.5 SERVEIS DE PREVENCIÓ

3.5.1 Protecció i prevenció de riscos professionals.

En compliment del deure en prevenció de riscos professionals, l'empresari designarà un o diversos treballadors per a ocupar-se d'aquesta activitat, constituirà un servei de prevenció o concertarà dit servei amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa.

Els treballadors designats deuran tenir la capacitat necessària, disposar del temps i dels mitjans precisos i ser suficients en nombre, tenint en compte la grandària de l'empresa, així com els riscos que estan exposats els treballadors.

En les empreses de menys de sis treballadors, l'empresari podrà assumir personalment les funcions assenyalades anteriorment, sempre que desenvolupi de forma habitual la seva activitat en el centre de treball i tingui capacitat necessària.

L'empresari que no hagués concertat el Servei de Prevenció amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa deurà sotmetre el seu sistema de prevenció al control d'una auditoria o avaluació externa.

3.5.2 Serveis de prevenció

Si la designació d'un o diversos treballadors fora insuficient per a la realització de les activitats de prevenció, en funció de la grandària de l'empresa, dels riscos que estan exposats els treballadors o de la perillositat de les activitats desenvolupades, l'empresari deurà recórrer a un o diversos serveis de prevenció propis o aliens a l'empresa, que col·laboraran quan sigui necessari.

S'entendrà com servei de prevenció el conjunt de mitjans humans i materials necessaris per a realitzar les activitats preventives a fi de garantir d'adequada protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, assessorant i assistint per a això a l'empresari, als treballadors i als seus representants i als òrgans de representació especialitzats.

3.6 CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.

3.6.1 Consulta dels treballadors.

L'empresari deurà consultar als treballadors, amb la deguda antelació, l'adopció de les decisions relatives a:

- La planificació i l'organització del treball en l'empresa i la introducció de noves tecnologies, en tot el relacionat amb les conseqüències que aquestes poguessin tenir per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- L'organització i desenvolupament de les activitats de protecció de la salut i prevenció dels riscos professionals en l'empresa, inclosa la designació dels treballadors encarregats d'aquestes activitats o el recurs a un servei de prevenció extern.
- La designació dels treballadors encarregats de les mesures d'emergència.
- El projecte i l'organització de la formació en matèria preventiva.

3.6.2 Drets de participació i representació.

Els treballadors tenen dret a participar en l'empresa en les qüestions relacionades amb la prevenció de riscos en el treball.

En les empreses o centres de treball que contin amb sis o més treballadors, la participació d'aquests es canalitzarà a través dels seus representants i de la representació especialitzada.

4. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.

4.1 INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precises per a establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.

D'acord amb l'article 6 d'aquesta llei, seran les normes reglamentàries les quals fixaran les mesures mínimes que deuen adaptar-se per a d'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben les destinades a garantir que de la presència o utilització dels equips de treball posats a la disposició dels treballadors en l'empresa o centre de treball no es derivin riscos per a la seguretat o salut dels mateixos.

Per tot l'exposat, el Reial decret 1215/1997 de 18 de Juliol de 1.997 estableix **les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball**, entenent com a tals qualsevol màquina, aparell, instrument o instal·lació utilitzat en el treball.

4.2 OBLIGACIÓ GENERAL DE L'EMPRESARI.

L'empresari adoptarà les mesures necessàries perquè els equips de treball que es posin a la disposició dels treballadors siguin adequats al treball que degui realitzar-se i convenientment adaptats al mateix, de forma que garanteixin la seguretat i la salut dels treballadors a l'utilitzar aquests equips.

Deurà utilitzar únicament equips que satisfacin qualsevol disposició legal o reglamentària que els sigui d'aplicació.

Per a l'elecció dels equips de treball l'empresari deurà tenir en compte els següents factors:

- Les condicions i característiques específiques del treball a desenvolupar.
- Els riscos existents per a la seguretat i salut dels treballadors en el lloc de treball.
- Si escau, les adaptacions necessàries per a la seva utilització per treballadors discapacitats.

Adoptarà les mesures necessàries perquè, mitjançant un manteniment adequat, els equips de treball es conservin durant tot el temps d'utilització en unes condicions

adequades. Totes les operacions de manteniment, ajustament, revisió o reparació dels equips de treball es realitzarà després d'haver parat o desconnectat l'equip. Aquestes operacions deuran ser encomanades al personal especialment capacitats per a això.

L'empresari deurà garantir que els treballadors rebin una formació i informació adequades als riscos derivats dels equips de treball. La informació, subministrada preferentment per escrit, deurà contenir, com a mínim, les indicacions relatives a:

- Les condicions i forma correcta d'utilització dels equips de treball, tenint en compte les instruccions del fabricant, així com les situacions o formes d'utilització anormals i perilloses que puguin preveure's.
- Les conclusions que, si escau, es puguin obtenir de l'experiència adquirida en la utilització dels equips de treball..

4.2.1 Disposicions mínimes generals aplicables als equips de treball.

Els òrgans d'accionament d'un equip de treball que tinguin alguna incidència en la seguretat deuran ser clarament visibles i identificables i no deuran implicar riscos com a conseqüència d'una manipulació involuntària.

Cada equip de treball deurà estar proveït d'un òrgan d'accionament que permeti la seva parada total en condicions de seguretat.

Qualsevol equip de treball que comporti risc de caiguda d'objectes o de projeccions deuran estar proveït de dispositius de protecció adequats a dits riscos.

Qualsevol equip de treball que comporti risc per emanació de gasos, vapors o líquids o per emissió de pols deuran estar proveït de dispositius adequats de captació o extracció prop de la font emissora corresponent.

Si fos necessari per a la seguretat o la salut dels treballadors, els equips de treball i els seus elements deuran estabilitzar-se per fixació o per altres mitjans.

Quan els elements mòbils d'un equip de treball puguin comportar risc d'accident per contacte mecànic, deuran anar equipats amb resguards o dispositius que impedeixin l'accés a les zones perilloses.

Les zones i punts de treball o manteniment d'un equip de treball deuran estar adequadament il·luminades en funció de les tasques que deguin realitzar-se.

Les parts d'un equip de treball que arribin a temperatures elevades o molt baixes deuran estar protegides quan correspongui contra els riscos de contacte o la proximitat dels treballadors.

Tot equip de treball deurà ser adequat per a protegir als treballadors exposats contra el risc de contacte directe o indirecte de l'electricitat i els quals comportin risc per soroll, vibracions o radiacions, deurà disposar de les proteccions o dispositius adequats per a limitar, la generació i propagació d'aquests agents físics.

Les eines manuals deuran estar construïdes amb materials resistents i la unió entre els seus elements deurà ser ferm, de manera que s'evitin els trencaments o projeccions dels mateixos.

La utilització de tots aquests equips no podrà realitzar-se en contradicció amb les instruccions facilitades pel fabricant, comprovant-se abans d'iniciar la tasca que totes les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades.

Deuran prendre's les mesures necessàries per a evitar enganxades de cabell, robes de treball o altres objectes del treballador, evitant, en qualsevol cas, sotmetre als equips a sobrecàrregues, sobrepressions, velocitats o tensions excessives.

4.2.2 Disposicions mínimes addicionals aplicables als equips de treball mòbil.

Els equips amb treballadors transportats deuran evitar el contacte d'aquests amb rodes i erugues i l'enganxada per les mateixes. Per a això disposaran d'una estructura de protecció que impedeixi que l'equip de treball inclini més d'un quart de volta o una estructura que garanteixi un espai suficient voltant dels treballadors transportats quan l'equip pugui inclinar-se més d'un quart de volta. No es requeriran aquestes estructures de protecció quan l'equip de treball es trobi estabilitzat durant la seva ocupació.

Els carretons elevadors deuran estar condicionades mitjançant la instal·lació d'una cabina per al conductor, una estructura que impedeixi que el carretó bolqui, una estructura que garanteixi que, en cas de bolcada, quedi espai suficient per al treballador entre el sòl i determinades parts d'aquest carretó i una estructura que mantingui al treballador sobre el seient de conducció en bones condicions.

Els equips de treball automotors deuran contar amb dispositius de frenat i parada, amb dispositius per a garantir una visibilitat adequada i amb una senyalització acústica d'advertiment. En qualsevol cas, la seva conducció estarà reservada als treballadors que hagin rebut una informació específica.

4.2.3 Disposicions mínimes addicionals aplicables als equips de treball per elevació de càrregues

Deuran estar instal·lats fermament, tenint present la càrrega que deguin aixecar i les tensions induïdes en els punts de suspensió o de fixació. En qualsevol cas, els aparells d'hissar estaran equipats amb limitador del recorregut del carro i dels ganxos, els motors elèctrics estaran proveïts de limitadors d'altura i del pes, els ganxos de subjecció seran d'acer amb "pestells de seguretat" i els carrils per a desplaçament estaran limitats a una distància de 1 m. del seu terme mitjançant límits de seguretat de final de carrera elèctrica.

Deurà figurar clarament la càrrega nominal.

Deuran instal·lar-se de manera que es redueixi el risc que la càrrega caigui en picat, se solti o es desviï involuntàriament de forma perillosa. En qualsevol cas, s'evitarà la presència de treballadors sota les càrregues suspeses. Cas d'anar equipades amb cabines per a treballadors deurà evitar-se la caiguda d'aquestes, la seva aixafada o xoc.

Els treballs d'hissat, transport i descens de càrregues suspeses, quedaran interromputs sota règim de vents superiors als 60 km/h.

4.2.4 Disposicions mínimes addicionals aplicables a la maquinària eina.

Les màquines-eina estaran protegides elèctricament mitjançant doble aïllament i els seus motors elèctrics estaran protegits per la carcassa.

Les màquines amb capacitat de tall tindran el disc protegit mitjançant una carcassa antiprojeccions.

Les màquines utilitzades en ambients inflamables o explosius estaran protegides mitjançant carcasses antideflagrants. Es prohibeix la utilització de màquines accionades mitjançant combustibles líquids en llocs tancats o de ventilació insuficient.

Es prohibeix treballar sobre llocs amb aigüerols, per a evitar els riscos de caigudes i els elèctrics.

Per a totes les tasques es disposarà una il·luminació adequada, entorn de 100 lux.

En prevenció dels riscos per inhalació de pols, s'utilitzaran en via humida les eines que el produeixin.

Les taules de serra circular, talladores de material ceràmic i serres de disc manual no se situaran a distàncies inferiors a tres metres de la vora dels forjats, amb l'excepció

dels quals estiguin clarament protegits (xarxes o baranes, etc.). En cap concepte es retirarà la protecció del disc de tall, utilitzant-se en tot moment ulleres de seguretat antiprojecció de partícules. Com normal general, es deurà extreure les claus o parts metàl·liques clavades en l'element a tallar.

Amb les pistoles fixa-claus no es realitzaran tirs inclinats, es deurà verificar que no hi ha ningú a l'altre costat de l'objecte sobre el qual es dispara, s'evitarà clavar sobre fàbriques de rajola buida i s'assegurarà l'equilibri de la persona abans d'efectuar el tir.

Per a la utilització dels trepants portàtils i fregadores elèctriques s'elegiran sempre les broques i discos adequats al material a trepar, s'evitarà realitzar trepants en una sola maniobra i trepants o fregadores inclinades a pols i es tractarà no reescalfar les broques i discos.

Les polidores i abrillantadores de sòls, fregadores de fusta i aïlladores mecàniques tindran el manillar de maneig i control revestit de material aïllant i estaran dotades de cercle de protecció antienganxades o abrasions.

En les tasques de soldadura per arc elèctric s'utilitzarà elm de soldar o pantalla de mà, no es mirarà directament a l'arc voltaic, no es tocaran les peces recentment soldades, es soldarà en un lloc ventilat, es verificarà la inexistència de persones en l'entorn vertical de lloc de treball, no es deixarà directament la pinça en el sòl s'escollirà l'elèctrode adequat per al cordó a executar i es suspendran els treballs de soldadura amb vents superiors a 60 km/h i a la intempèrie amb règim de pluges.

En la soldadura oxiacetilènica no es barrejaran ampolles de gasos distints, aquestes es transportaran sobre bats engabiades en posició vertical i lligades, no es situaran al sol ni en posició inclinada i els encenedors estaran dotats de vàlvules antitornada de la flama. Si es desprenen pintures es treballarà amb màscara protectora i es farà a l'aire lliure o en un local ventilat.

5. DEFINICIÓ DELS RISCOS

5.1 RISCOS PROFESSIONALS

5.1.1 Riscos més freqüents

- Caigudes de persones a diferent nivell;
- Cops per objectes o eines;
- Caiguda de materials i rebots;
- Caigudes des d'elements provisionals (bastides, escales, etc.);
- Caiguda al mateix nivell;
- Despreniment de materials;
- Sobreesforços per postures incorrectes;
- Ferides produïdes per objectes punxants o tallants;
- Lesions oculars per projeccions de partícules als ulls;
- Afeccions de la pell;
- Cremades;
- Electrocució, per contacte directe o indirecte;
- Incendis o explosions produïdes per curtcircuits.

5.1.2 Tecnologia preventiva

- Els medis auxiliars de prevenció, la maquinària i les eines s'hauran de mantenir en bon estat, i els medis de protecció hauran d'estar homologats.

5.1.3 RISCOS A TERCERS

Donat que la obra es realitzarà només en sales tècniques, aquesta no afectarà a usuaris de l'edifici. Tot i això, la zona de treball es senyalitzarà degudament mentre s'estiguin realitzant els treballs per evitar qualsevol tipus d'incident amb tercers.

6. MESURES DE PROTECCIÓ I PREVENCIÓ.

6.1 PROTECCIONS PERSONALS

- Serà obligatori l'ús de casc, cinturó de seguretat i calçat antirelliscant;
- Utilització de roba de treball que sigui incombustible;
- Utilització de màscares i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules;
- Utilització de guants aïllants;
- Utilització de protectors auditius homologats si l'ambient és excessivament sorollós.
- Ús de banquetes, plataformes o tapissos aïllants;
- Utilització d'eines homologades aïllants o aïllades;
- Evitar portar polseres, cadenes, collars o similars pel risc de contacte que suposen.
- Sempre que les condicions de treball ho faci necessari, es facilitarà als treballadors els elements de protecció adequats.

6.2 PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents tasques a realitzar;
- S'haurà de senyalitzar les zones de perill;
- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades, i suficientment il·luminades, i es netejaran de runa diàriament;
- Prèviament al inici dels treballs, s'establiran punts fixes per enganxar els cinturons de seguretat;
- Sempre que sigui possible s'instal·larà una plataforma de treball protegida amb barana i entornpeu, essent necessari per a treballs en alçada com xemeneies, etc..;

- Totes les zones de treball estaran suficientment il·luminades, com a mínim 100 lux mesurats a 2 m. del paviment;
- Si s'utilitzen lluminàries portàtils, hauran de funcionar a 24 volts;
- No es podran iniciar els treballs si no es compleixen les mesures de seguretat;
- Caldrà respectar les distàncies de seguretat amb instal·lacions existents.

6.3 MESURES PREVENTIVES DE CARACTER GENERAL

- S'establiran al llarg de l'obra rètols divulgatius i senyalització dels riscos (vol, atropellament, col·lisió, caiguda en altura, corrent elèctric, perill d'incendi, materials inflamables, prohibit fumar,...), així com les mesures preventives previstes (ús obligatori del casc, ús obligatori de les botes de seguretat, ús obligatori de guants, ús obligatori de cinturó de seguretat,...)
- S'habilitaran zones o estades per a l'apilament de material i útils (peces prefabricades, fusteria metàl·lica i de fusta, vidre, pintures, vernissos i dissolvents, material elèctric, aparells sanitaris, canonades, aparells de calefacció i climatització,...);
- S'haurà de disposar d'un magatzem per guardar els diversos materials a utilitzar;
- Es procurarà que els treballs es realitzin en superfícies seques i netes, utilitzant els elements de protecció personal, fonamentalment calçat antilliscant reforçat per a protecció de cops en els peus, casc de protecció per al cap i cinturó de seguretat;
- El transport d'elements pesats (sacs de aglomerant, rajoles, sorres,...) es farà sobre carretó de mà i així evitar sobrecàrregues;
- Les bastides sobre broqueteres, per a treballs en altura, tindran sempre plataformes de treball d'amplària no inferior a 60 cm (3 taulons travats entre si), prohibint-se la formació de bastides mitjançant bidons, caixes de materials, banyeres.

- La distribució de màquines, equips i materials en els locals de treball serà d'adequada, delimitant les zones d'operació i pas, els espais destinats a llocs de treball, les separacions entre màquines i equips, .
- L'àrea de treball estarà a l'abast normal de la mà, sense necessitat d'executar moviments forçats.
- Es vigilaran els esforços de torsió o de flexió del tronc, sobretot si el cos es troba en posició inestable.
- S'evitaran les distàncies massa grans d'elevació, descens o transport, així com un ritme massa alt de treball.
- Es tractarà que la càrrega i el seu volum permetin agafar-la amb facilitat.
- Es deu seleccionar l'eina correcta per al treball a realitzar, mantenint-la en bon estat i ús correcte d'aquesta. Després de realitzar les tasques, es guardaran en lloc segur.
- Es prohibeix el connexionat de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra sense la utilització de les clavilles "mascle-femella";
- Els equips portàtils d'il·luminació seran amb mànec aïllant amb reixeta de protecció de la bombeta, i funcionaran a 24 volts;
- Si existeixen línies elèctriques properes a la zona de treball, si es possible, es deixaran sense servei mentre es treballa, i si això no fos possible, s'apantallaran correctament o es recobriran amb macarrons aïllants;
- Si els treballs impliquen un risc elèctric, s'hauran de realitzar sense tensió;
- Caldrà respectar les distàncies de seguretat amb les línies elèctriques o bé amb altres instal·lacions de serveis del local;
- En situació de pluja, neu o gel, es suspendran els treballs.

6.4 MESURES DE SEGURETAT I PROTECCIÓ DE CARÀCTER GENERAL EN INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

- Localitzar les instal·lacions de cables existents, ja siguin aèries o subterrànies i senyalar-les quan puguin interferir en els treballs que es vagin a realitzar
- Delimitar les zones d'accés a instal·lacions elèctriques e instal·lar senyals de perill en els quadre i portes d'accés a recintes elèctrics.
- Estendre les línies elèctriques de forma que es minimitzin els riscos mecànics deguts al moviment de persones, maquinària i vehicles
- Normalitzar els endolls, de forma que siguin del mateix tipus les utilitzades per les diferents empreses participants en l'obra
- Mantenir la instal·lació elèctrica en bon estat de funcionament, revisant periòdicament l'estat dels cables, quadres elèctrics, proteccions i molt especialment els interruptors diferencials i instal·lació de connexió a terra de la instal·lació
- Disposar sempre en el magatzem d'obra de recanvis de clavilles, preses de corrent, interruptors diferencials i automàtics, etc
- Els treballs d'extensió i modificació de la instal·lació elèctrica així com els treballs de reparació i conservació han de ser realitzats per personal electricista autoritzat.

6.5 MESURES DE SEGURETAT I PROTECCIÓ PER A QUADRE ELÈCTRICS

- Instal·lar els quadres elèctrics de distribució amb protecció mínima IP 547 i tancats amb clau. Només serà accessible des de l'exterior el comandament del interruptor general i preses de corrent.
- Situar els quadres elèctrics en zones mecànicament segures i allunyades dels finals i forats dels forjats.
- Distribuir els quadres elèctrics amb preses de corrent amb número suficient i a distàncies raonables de qualsevol punt de l'obra (màxim 25 m)
- Bloquejar amb forrellats els interruptors generals dels quadres quan hagin de quedar fora de servei per raons de reparació o manteniment

- No restablir el servei elèctric en les quadres sense comprovar prèviament que no hi ningú treballant en els circuits que alimenta

6.6 MESURES DE SEGURETAT I PROTECCIÓ PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT

- Instal·lar aparells d'enllumenat amb un índex de protecció mínim IP 547 i de classe II d'aïllament
- Assegurar una il·luminació artificial suficient en totes les àrees de treball i un nivell d'il·luminació no inferior a 10 lux en totes les vies de circulació.
- L'enllumenat en recintes molt conductors i emplaçament inundables s'alimentarà amb tensió de seguretat no superior a 24 V.

7. TASQUES DE VIGILÀNCIA DE L'OBRA

- Revisar que les seccions dels cables instal·lades son adequades a les proteccions contra sobreintensitats col·locades en origen.
- No admetre connexions de cables amb cintes aïllants o similars
- Retirar de l'obra els cables que presentin defectes en la coberta o aïllament
- Impedir la presència de parts actives o fàcilment accessibles sense eines o claus apropiades
- Vigilar que les connexions elèctriques de cables i màquines a les preses de corrent es realitzi amb les clavilles o sistemes de connexió adients
- No permetre desconnectar els cables estirant d'ells de forma brusca. Obligar a desconnectar estirant de la clavilla.
- Vigilar que les eines o màquines amb accionament elèctric que s'utilitzin en l'obra estiguin degudament homologades, en bon estat elèctric i que s'utilitzin per als usos previstos i de forma adequada.
- Impedir les connexions a terra a través de conduccions de fluids o similars. La connexió es farà a través de la instal·lació prevista per a aquest ús
- Vigilar la existència i bon estat dels extintors per a foc elèctric.

8. MITJANS AUXILIARS

- Les escales a utilitzar, si són de fusta, disposaran de tirants de limitació de l'obertura; si són de mà tindran dispositius antirelliscants i es fixaran a punts sòlids de l'edificació i sobrepassaran en 0,70 m. com a mínim el desnivell a salvar; en ambdós casos l'amplada mínima serà de 0,50 m;
- Els trepants i altres equips portàtils, que estiguin alimentats per electricitat, tindran doble aïllament;
- Les pistoles fixa-claus s'utilitzaran sempre amb la seva protecció;
- Es comprovarà el bon estat dels medis auxiliars abans de la seva utilització com son plataformes, escales portàtils i cavallets;
- Les operacions de més de 2 m. d'alçada s'efectuaran amb alguna de les següents mesures : baranes de 0,9 m. amb margepeu de 15 cm. i llistó intermedi, xarxes perimetrals, xarxes verticals, xarxes horitzontals. En cas contrari caldrà utilitzar arnés de seguretat amb dispositiu anticaigudes;

8.1 ESCALES DE MÀ

8.1.1 Riscos més freqüents

- Lliscament de l'escala;
- Fallida del peu de l'escala;
- Trencament d'algun element;
- Posicionament inadequat;
- Treball incorrecte de l'usuari.

8.1.2 Mesures preventives

- Escales amb talons en bon estat;
- Col·locació de l'escala amb inclinació correcta (projecció vertical/ projecció horitzontal= 4/1);
- No col·locar l'escala sobre caixes, palets, etc;

- No realitzar treballs que impliquin vibracions o impactes si l'escala no està perfectament immobilitzada;
- No realitzar treballs que comportin un desplaçament del cos que alteri el centre de gravetat. El cercle de seguretat treballant en el sostre és de 25 cm de radi al voltant del cap de l'operari. En una paret de 45 cm;
- Pujar i baixar de cara a l'escala;
- Les escales hauran de ser de fusta i sense pintar;
- No portar càrregues pujant o baixant.

9. RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS SOBRE SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES APLICABLES

(en negreta hi ha marcadades les normatives que afecten directament a la Construcció)

- **Directiva 92/57/CEE de** 24 de Junio (DO: 26/08/92)

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcciones temporales o móviles

- **RD 1627/1997** de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)

Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción

Transposició de la Directiva 92/57/CEE

Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)

Prevención de riesgos laborales

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

- **RD 39/1997** de 17 de enero (BOE: 31/01/97)

Reglamento de los Servicios de Prevención

- **RD 485/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo

- **RD 486/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

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 487/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que entraïne riscos, en particular dorso lumbar, per als treballadors

- RD 488/97 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització

- **RD 664/1997** de 12 de maig (BOE: 24/05/97)

Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball

- **RD 665/1997** de 12 de maig (BOE: 24/05/97)

Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball

- **RD 773/1997** de 30 de maig (BOE: 12/06/97)

Disposicions mínimes de seguretat i salut, relatives a l'utilització per als treballadors d'equips de protecció individual

- **RD 1215/1997** de 18 de juliol (BOE: 07/08/97)

Disposicions mínimes de seguretat i salut per a l'utilització per als treballadors dels equips de treball

Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball

Modifica i deroga alguns capítols de l'Ordenança de Seguretat i Higiene en el treball (O. 09/03/1971)

- **Ordenança del 31 de gener de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º** (BOE: 03/02/40)

Reglament general sobre Seguretat i Higiene

- **Ordenança del 28 d'agost de 1970.** Art. 1º a 4º, 183º a 291º i Annexos I i II (BOE: 05/09/70; 09/09/70)

Ordenança del treball per a les indústries de la Construcció, vidre i ceràmica

Correcció d'errades: BOE: 17/10/70

- **Ordenança del 20 de setembre de 1986** (BOE: 13/10/86)

Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene

Correcció d'errades: BOE: 31/10/86

- **Ordenanza del 16 de diciembre de 1987** (BOE: 29/12/87)

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación

- **Ordenanza del 31 de agosto de 1987** (BOE: 18/09/87)

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado

- **Ordenanza del 28 de junio de 1988** (BOE: 07/07/88)

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Mantenimiento referente a grúas-torre desmontables para obras

Modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)

- **Ordenanza del 7 de enero de 1987** (BOE: 15/01/87)

Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto

- **RD 1316/1989** de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)

Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo

- **Ordenanza del 9 de marzo de 1971** (BOE: 16 i 17/03/71)

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo

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

- **Ordenança del 12 de gener de 1998** (DOG: 27/01/98)

S'aprova el model de Llibre d'incidències en obres de construcció

- **Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores**
- R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores
Modificació: BOE: 24/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad
Modificació: BOE: 25/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos
Modificació: BOE: 27/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras
Modificació: BOE: 28/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales
Modificació: BOE: 29/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos
Modificació: BOE: 30/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas auto filtrantes

Modificació: BOE: 31/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco

Modificació: BOE: 01/11/75

- Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

10. **PRESSUPOST**

El pressupost de Seguretat i Salut estimat ascendeix a 4097,34.- euros



EL FACULTATIU

Enric Ros i Baró

Enginyer Industrial

Col·legiat núm.: 10.239



ARC BCN INGENIEROS CONSULTORES

Pau Claris 97, 1º 2ª 08009 Barcelona
Teléfono: 934871348
info@arcbcn.cat | www.arcbcn.cat

**PROJECTE EXECUTIU DE LA INSTAL·LACIÓ
DE CONDICIONAMENT DE L'AIRE A LA LLAR
D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER
MONTORNÈS DEL VALLÈS**

Carrer del Vallès, s/n

08170 Montornès del Vallès

DOCUMENT VI: GESTIÓ DE RESIDUS

Juliol 2023

2023

ÍNDEX DEL PROJECTE

DOCUMENT I: MEMÒRIA TÈCNICA

Memòria tècnica

DOCUMENT II: ANNEXES

Annex 1: Càlculs electricitat

Annex 2: Càlculs fontaneria

Annex 3: Càlculs condicionament de l'aire

Annex 4: Fitxes tècniques

DOCUMENT III: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DOCUMENT IV: PRESSUPOST

DOCUMENT V: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT VI: GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT VII: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT VI: GESTIÓ DE RESIDUS

INDEX

1	ASPECTES GENERALS	4
2	LEGISLACIÓ APLICABLE	7
2.1	Àmbit comunitari	7
2.2	Àmbit estatal	7
2.3	Àmbit autonòmic	7
3	ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS.....	9
4	OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS.....	10
4.1	Qüestions generals sobre la gestió de residus	10
5	GESTIÓ DE RESIDUS DINS L'OBRA	13
6	GESTIÓ DE RESIDUS DURANT L'EXECUCIO D'OBRA.....	14

1 ASPECTES GENERALS

L'aprovació del *Reial Decret 105/2008, d' 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició*, estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i enderrocs. A l'article 4 d'aquest Reial Decret, s'obliga al productor de residus a incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de la construcció i demolició.

El productor de residus ha de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclatge i altres formes de valoració tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

Els objectius generals d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Donar compliment al Reial Decret 105/2008
 - Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millora en la gestió dels residus.
 - Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra.
- En aquest cas els objectius se centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- A més de planificar la gestió dels residus, s'optimitzaran els recursos que s'hi destinen.

La realització de les tasques d'aquest projecte originarà una sèrie de residus pel que és necessari preveure una adequada gestió dels mateixos. A l'obra es realitzarà l'acopi temporal dels residus en contenidors o bosses de runes i es realitzarà triatge previ a carregar-los al transport.

Totes les restes hauran de ser abocades a un gestor de residus autoritzat i aportar la documentació adient.

Els residus estan formats per residus especials, no especials i inerts. Tot i que alguns residus no tinguin perillositat poden constituir un gran problema pel seu volum i destinació final.

Residu de construcció i d'enderrocs (RCD): qualsevol substància u objecte que, complint la definició de Residu inclosa a l'article 3.a de la Llei 10/998, de 21 d'abril, es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva eco toxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.

- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.

- L'importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de la construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

La major part dels RCD es poden considerar inerts o assimilables a inerts, i per tant el seu poder contaminant és relativament baix però, per contra, el seu impacte visual és amb freqüència alt pel gran volum que ocupen i per l'escàs control ambiental exercit sobre els terrenys sobre els quals es realitza el seu abocament. La seva correcta gestió es basa en realitzar una adequada coordinació entre les labors de demolició y la de retirada per un gestor autoritzat, per tal d'evitar impactes en la zona d'obres. La retirada s'haurà de fer simultàniament amb la demolició, i evitar los acopis temporals de residus en la zona de obres.

2 LEGISLACIÓ APLICABLE

2.1 Àmbit comunitari

Directiva 2008/98/CE, de 19 de novembre de 2008, sobre los residus y per la que es deroguen determinades Directives.

Directiva 75/442/CE (modificada per la Directiva 91/156/CE, de 18 de març i la Decisió 96/350/CE).

Directiva 96/61/CE, de 24 de setembre, relativa a la prevenció y control integrat de la contaminació.

Directiva 99/31/CE, de 26 de abril, relativa al abocament de residus.

Decisió 2000/532/CE pel que es fa referència a la llista de residus (modificada per la Decisió 2001/118/CE, de 16 de gener de 2001).

Decisió 2003/33/CE, de 19 de desembre, per la qual s'estableixen els criteris i procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats, d'acord amb l'article 16 i l'annex II de la Directiva 99/31/CE.

2.2 Àmbit estatal

Real Decret 105/2008, on es regula la producció y gestió dels residus de construcció i demolició. Llei 10/98, de 21 de abril, de residus.

Real Decret 952/1997 de 20 de juny.

Real Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula la eliminació de residus mitjanant dipòsit.

Pla Nacional de Residus de Construcció y Demolició (2001-2006).

Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus y la llista europea de residus.

Llei 16/2002, de 1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació

Resolució de 17 de novembre de 1998, publicació del catàleg europeu de residus (CER).

2.3 Àmbit autonòmic

Llei 16/2003, de 13-06-2003, de finançament de les infraestructures de tractament de residus y del cànon sobre la deposició de residus

Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora de los residus

DECRET 80/2002, de 19 de febrer, regulador de les condicions per la incineració de residus

DECRET 219/2001, de 1 de agost, per el qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 de abril, sobre procediments de gestió de residus

DECRET 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocaments i altres residus de la construcció.

3 ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS

La generació de residus a l'obra serà molt reduïda, ja que les actuacions corresponen a una nova instal·lació a executar sobre un edifici existent on no serà necessari realitzar enderrocs si no únicament afegir nous elements.

Les actuacions que generaran residus seran:

- Execució de forats als elements d'obra per subjectar les instal·lacions.
- Embalatges dels materials que s'instal·laran.
- Retalls de materials com cables i canals.

En conseqüència els residus que obtindrem seran:

- Restes de l'execució de forats sobre els elements d'obra.
- Restes de plàstic, cartró i fusta procedent d'embalatges
- Restes metàl·liques.
- Restes de cablejat elèctric.

4 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

4.1 Qüestions generals sobre la gestió de residus

4.1.1 Gestió dels RCD

Els RCD han de dipositar-se en condicions adequades en les obres on es generen i, quan sigui possible, reutilitzar-los. En l'obra, serà necessari disposar de suficients mitjans i espai per a fer la correcta separació de tots els residus. Es disposaran cubilots específics per a cada tipus de residu en l'obra, i quan estiguin plens o, donada la curta duració de l'obra al final d'aquesta, cada cubilot es transportarà a l'abocador o dipòsit específic per a cada tipologia de residu.

La seva correcta gestió es basa a realitzar una adequada coordinació entre les labors que generen els residus i la retirada per un gestor autoritzat, per a evitar impactes en la zona d'obres. La retirada haurà d'evitar grans apilaments temporals de residus en la zona d'obres

4.1.2 Emmagatzematge dels RCD

Es portaran a terme les següents mesures:

- Se segregaran els RCD d'altre tipus de residus (perillosos i restes d'aliments).
- Se separaran els residus de construcció i demolició des de l'inici de la seva generació. Les terres sense enderrocs, enderrocs de restes ceràmiques, fusta (palets i restes de fusteria), metalls (bidons, restes de fusteria metàl·lica, ferralla i altres), vidre, paper i plàstic s'han de segregar entre si.
- Els residus de fusta, metalls, vidre, paper i plàstic s'acumularan preferentment en contenidors adequats, separats i identificats.
- No es realitzaran abocaments incontrolats, fora de la zona delimitada per a això.
- Les restes de terres i pedres, podran emmagatzemar-se en l'obra; en llocs on no destorbin, no puguin contaminar-se per substàncies perilloses i no puguin produir danys per lliscaments o desprendiments.
- La retirada haurà de fer-se per tal d'evitar els apilaments temporals de residus en la zona d'obres.

4.1.3 Retirada dels RCD

La retirada del residu es realitzarà duent-lo a abocador autoritzat i/o contractant un gestor autoritzat que es faci càrrec de la seva retirada i el seu tractament.

L'activitat d'abocament de residus requereix autorització concedida per l'Ajuntament. Per això, no es podrà realitzar l'abocament en llocs en els quals no es disposi d'autorització per part de l'Administració.

Per als residus fusta (palets i restes de fusteria), metalls (bidons, restes de fusteria metàl·lica, ferralla i altres), vidre i pneumàtics s'haurien de contractar els serveis d'empreses autoritzades (gestors) que realitzin activitats de recuperació, reutilització o reciclatge d'aquests residus. També poden ser reutilitzats en la pròpia obra o en altra pròxima, però haurà de quedar justificada documentalment la quantitat de residu generat i el total reutilitzat.

Per tant, tots aquests materials seran retirats a abocador a través d'un gestor autoritzat que els reculli, els classifiqui i els dugui al seu lloc de destinació (Abocador autoritzat).

4.1.4 Obligacions documentals referides als RCD

- Tenir documentat la quantitat total d'inerts produïts i la proporció que s'ha reutilitzat, reciclat, valoritzat i/o dut a abocador.
- Si es contracta a un gestor autoritzat:
 - o Còpia de la seva autorització com gestor autoritzat per la Comunitat Autònoma on desenvolupi la seva activitat. Amb això es comprova que l'empresa contractada està autoritzada per l'Administració. En aquest document queda definit quin residu pot gestionar, el tractament que realitza i la data límit per a la qual s'ha concedit l'autorització.
 - o Documents d'acceptació dels residus contractats.
 - o Albarans de retirada dels residus.
 - o Documents de control i seguiment d'aquests residus.
- Si es tracta d'abocador municipal, tenir arxivat:
 - o Justificant que l'abocador està autoritzat per l'Ajuntament.
 - o Els resguards de lliurament de residus, tant si la retirada la realitza la pròpia obra com si la recollida està subcontractada.
 - o Aquests resguards haurien de contenir com a mínim:

- ♣ Data d'abocament.
- ♣ Denominació de l'abocador.
- ♣ Quantitat dipositada.
- ♣ Matrícula del camió.

5 GESTIÓ DE RESIDUS DINS L'OBRA

Cal que els abocadors de terra estiguin sempre situats fora dels límits d'espais que gaudeixin de protecció o bé zones amb alt interès botànic, faunístic o paisatgístic. Caldrà definir els límits concrets de les àrees seleccionades i que es té previst ocupar, marcant els límits de manera clara i visible (amb cinta i estaques o amb malla taronja) procurant afectar el terreny el menys possible.

En cas de generar-se algun altre residu per causes excepcionals o circumstancials haurà d'efectuar-se-li procés de separació igual que els abans considerats.

6 GESTIÓ DE RESIDUS DURANT L'EXECUCIO D'OBRA

Les operacions a portar a terme referent a la gestió de residus durant l'execució de l'obra per part del contractista seran les següents:

- Redactat del Pla de Residus definitiu respectant els criteris establerts en el present Estudi de Gestió de Residus.
- Reciclatge de materials com l'acer, cristall, paper, cartró, plàstics, etc.
- Definir la ubicació més adequada per situar la zona de classificació i emmagatzematge de residus d'obra, intercanvi amb gestors, de tractament de residus, etc.
- Col·locació d'un plànol a l'entrada de l'obra, on es senyala amb claredat la zona de classificació i disposició dels residus de construcció en els diferents contenidors i els materials que es poden dipositar, a més d'altres propostes dirigides a millora la gestió dels residus.
- Separació dels residus en funció de les possibilitats de valorització.
- Senyalització dels contenidors indicant el tipus de residu que poden admetre.
- Separació i disposició dels residus inerts en contenidors en funció de les possibilitats de recuperació i requisits de gestió (com els elements de guix disminueixen considerablement les possibilitats de reciclatge dels materials petris a causa dels problemes d'expansivitat que ocasionen, es recomana gestionar-los per separat de la fracció pètria anomenada runa neta).
- Matxucat dels residus petris en obra per reaprofitar-los en el mateix emplaçament, deixant constància escrita de la quantitat.
- Gestió dels residus inerts mitjançant un gestor autoritzat.
- Disposició de residus en abocador autoritzat de productes perillosos, materials amb contingut d'asbests o amiant, piles i bateries, pintures, restes amb hidrocarburs, olis, etc.
- Reciclat dels dissolvents per mitjà de destil·ladores o per mitjà d'empreses que proporcionen aquest servei.
- Reutilització de dissolvents i les substàncies utilitzades en la neteja d'equips i eines.

**PROJECTE EXECUTIU DE LA INSTAL·LACIÓ
DE CONDICIONAMENT DE L'AIRE A LA
LLAR D'INFANTS PÚBLICA EL LLEDONER**

MONTORNÈS DEL VALLÈS

Carrer del Vallès, s/n

08170 Montornès del Vallès

**DOCUMENT VII: PLEC DE CONDICIONS
TÈCNIQUES**

Juliol 2023

2023

ÍNDEX DEL PROJECTE

DOCUMENT I: MEMÒRIA TÈCNICA

DOCUMENT II: ANNEXES

Annex 1: Càlculs electricitat

Annex 2: Càlculs fontaneria

Annex 3: Càlculs condicionament de l'aire

Annex 4: Fitxes tècniques equips

DOCUMENT III: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DOCUMENT IV: PRESSUPOST

DOCUMENT V: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT VI: GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT VII: PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques

DOCUMENT VII: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1. PLEC DE CONDICIONS ESPECÍFIQUES	4
1.1 OBLIGACIONS DE L'EMPRESA INSTAL·LADORA	4
1.2 REQUISITS PER A L'EMPRESA INSTAL·LADORA	4
1.3 INSPECCIÓ I DIRECCIÓ FACULTATIVA DE LES OBRES	5
2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS	5
2.1 GENERALITATS	5
2.2 APLEC DE MATERIALS	5
2.3 INSPECCIÓ I MESURES PRÈVIES AL MUNTATGE	6
2.4 PLÀNOLS, CATÀLEGS I MOSTRES	6
2.5 COOPERACIÓ AMB ALTRES CONTRACTISTES	7
2.6 PROTECCIÓ DELS MATERIALS A L'OBRA.	7
2.7 NETEJA DE L'OBRA	8
2.8 BASTIDES I EQUIPS AUXILIARS	8
2.9 OBRES AUXILIARS DE PALETA	8
2.10 ENERGIA ELÈCTRICA I AIGUA	8
2.11 PROTECCIÓ DE LES PARTS EN MOVIMENT I ELEMENTS SOTMESOS A ALTES TEMPERATURES.....	9
2.12 MANIGUETS PASSAMURS	9
2.13 NETEJA DE LES CANALITZACIONS	9
2.14 SENYALITZACIÓ	10
2.15 IDENTIFICACIÓ	11
2.16 PROVES	11
2.17 RECEPCIÓ PROVISIONAL I DEFINITIVA	12
2.18 RECANVIS, EINES I ÚTILS ESPECIALS	13
2.19 NORMATIVA	14
2.20 SEGURETAT I SALUT	14

1.PLEC DE CONDICIONS ESPECÍFIQUES

1.1 OBLIGACIONS DE L'EMPRESA INSTAL·LADORA

L'empresa instal·ladora estarà obligada a executar la instal·lació d'acord amb el projecte redactat, i una vegada finalitzades les obres i realitzades les proves, es presentarà una còpia del projecte a l'Entitat d'Inspecció i Control.

L'empresa instal·ladora haurà de complir, apart de les condicions legalment establertes, les següents de tipus tècnic :

- Existirà permanentment a l'obra un encarregat que es responsabilitzi de l'execució de la mateixa i que doni solució als problemes que es puguin presentar.
- Es prendran les mesures oportunes perquè els treballs es realitzin en les degudes condicions de seguretat, així com la del resta de personal que realitzi instal·lacions al local, d'acord amb l'estudi de seguretat i salut adjunt, el qual es farà conèixer al personal.
- L'empresa instal·ladora haurà d'ajustar-se necessàriament a realitzar la instal·lació d'acord amb les condicions tècniques redactades en la memòria tècnica i plànols, en especial al que es refereix a la qualitat dels materials i dimensions. Com sigui que en el projecte s'indica la marca i model dels elements a instal·lar, així com qualitat dels materials i dimensions, no es podrà realitzar cap modificació que no estigui justificada.
- En cas de tenir que variar alguna de les condicions tècniques, haurà de ser comunicat prèviament al Director de l'obra per a la seva aprovació.

1.2 REQUISITS PER A L'EMPRESA INSTAL·LADORA

L'empresa instal·ladora haurà de complir els següents requisits de tipus legal i disposar dels següents documents :

Document que acrediti a l'empresa instal·ladora estar inscrita en el Registre Especial del Departament de Treball i Indústria de la Generalitat (REIMITE).

Document que acrediti disposar de la llicència fiscal per executar les instal·lacions de fred i calefacció.

El responsable de l'empresa instal·ladora haurà de disposar de carnet d'instal·lador autoritzat per instal·lacions de climatització, lliurat pel Departament de Treball i Indústria de la Generalitat de Catalunya.

1.3 INSPECCIÓ I DIRECCIÓ FACULTATIVA DE LES OBRES

La inspecció i direcció facultativa de les obres es realitzarà per part del facultatiu, el qual realitzarà visites periòdiques a fi de comprovar el desenvolupament de les instal·lacions i solucionar els problemes que es puguin presentar.

Una vegada executada l'obra i contractat el subministrament elèctric, es realitzaran les proves de funcionament que preveu la ITE-06, estenent el Director de l'Obra el corresponent certificat. Si han hagut modificacions respecte al projecte aprovat acceptades pel Director de l'Obra, aquestes modificacions s'especificaran en la memòria i plànols i s'adjuntaran en l'expedient de legalització de les instal·lacions.

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

2.1 GENERALITATS

2.1.1 ABAST DELS TREBALLS

Els treballs a realitzar seran els que s'indiquen o inclouen a la memòria, plànols i pressupost d'aquest projecte, en les condicions que determinen aquests documents i el present Plec de Condicions Tècniques.

2.1.2 PLANIFICACIÓ I COORDINACIÓ

El termini previst per a l'execució de les instal·lacions i obres complementàries d'aquest projecte es de 2 mesos.

En aquest termini es consideren inclosos els treballs de replanteig i neteja final de l'obra, així com la correcció dels defectes observats en la recepció provisional i el lliurament de la documentació prevista en el apartat de proves.

L'inici de l'execució de les instal·lacions haurà de ser coordinada pel contractista general de l'obra i/o amb la resta d'industrials.

En la reunió de replanteig l'instal·lador haurà de lliurar un document amb la programació de temps i recursos previstos i amb la data d'acabament dels treballs acordada en el contracte.

2.2 APLEC DE MATERIALS

La empresa instal·ladora anirà emmagatzemant en un lloc determinat abans tots els materials necessaris per a executar l'obra, de forma esglaonada segons necessitats.

Els materials vindran de fàbrica correctament empaquetats a l'objecte de protegir-los contra els elements climatològics, cops i mals tractaments durant el transport, així com durant la seva permanència en el lloc d'emmagatzematge.

Quan el transport es realitzi per mar, els material portaran un embalatge especial, així com les proteccions necessàries per a evitar tota possibilitat de corrosió marina.

Els embalatges de components pesats o voluminosos disposaran dels convenients reforços de protecció i elements per a agafar-los que facilitin les operacions de càrrega i descàrrega amb la deguda correcció i seguretat.

Externament al embalatge i en lloc visible es col·locaran etiquetes que indiquin de forma inequívoca el material contingut en el seu interior.

A l'arribada a l'obra es comprovarà que les característiques tècniques de tots els materials corresponen amb les especificades al projecte.

2.3 INSPECCIÓ I MESURES PRÈVIES AL MUNTATGE

En la reunió de replanteig d'acord amb els plànols de muntatge i de projecte, el contractista marcarà de forma visible la instal·lació amb punts d'ancoratge, regates, perforacions, etc., que haurà de ser aprovada per la direcció Facultativa abans d'iniciar l'execució de les obres.

De la comprovació del replanteig es realitzarà un acta que reflectirà:

La conformitat o no del replanteig respecte dels documents contractuals de projecte.

Les contradiccions, error, u omissions que s'haguessin detectat en els documents del projecte.

Model uniforme de certificació acceptat per la propietat.

Qualsevol altre aspecte que pugui afectar al compliment del contracte.

2.4 PLÀNOLS, CATÀLEGS I MOSTRES

De forma prèvia al replanteig de les obres i amb la suficient anticipació el contractista presentarà els plànols de muntatge necessaris i/o un programa de realització d'aquest plànols d'acord amb la programació de l'obra que hauran des ser aprovats per la Direcció Facultativa .

Aquest plànols de muntatge son els que complementen els plànols de Projecte en aquells aspectes propis de l'execució de la instal·lació i que permeten detectar i resoldre problemes d'execució i coordinació amb altres instal·lacions o elements de l'obra.

Els materials objecte del contracte seran els que figurin en els documents del projecte. Cas de que en alguna partida del projecte figuri "o equivalent " o un altre expressió anàloga s'entén que el material, tipus i marca es el que figura en el projecte. Si es vol utilitzar un material equivalent el contractista haurà d'acreditar amb els catàlegs i documentació oportuna l'equivalència del material proposat.

La utilització de materials equivalents haurà de ser aprovada per escrit per la direcció facultativa de les obres. Qualsevol canvi efectuat pel contractista sense que hi consti la corresponent aprovació per part de la Direcció Facultativa suposarà la immediata substitució pel material especificat en el projecte, sense que això pugui representar cap endarreriment del termini d'acabament previst. Tots els costos que es puguin derivar d'aquesta substitució seran a càrrec del contractista.

Es proporcionaran els catàlegs i mostres dels materials que sol·liciti la Direcció Facultativa, amb la suficient anticipació d'acord amb la programació de l'obra.

2.5 COOPERACIÓ AMB ALTRES CONTRACTISTES

La empresa instal·ladora haurà de cooperar plenament amb els altres contractistes, lliurant tota la documentació necessària a fi de que els treballs transcorrin sense interferències ni endarreriments.

El contractista haurà de coordinar l'execució dels treballs propis amb els de la resta d'industrials de l'obra, per tal de complir els terminis parcials i finals d'acord amb la programació de l'obra. En cas de conflicte la Direcció Facultativa determinarà les prioritats.

2.6 PROTECCIÓ DELS MATERIALS A L'OBRA.

Durant l'emmagatzematge en l'obra i un cop instal·lats s'hauran de protegir tots els materials de desperfectes, danys, així com de la humitat,

Les obertures de connexió de tots els aparells i equips hauran d'estar convenientment protegides durant el transport, emmagatzematge i muntatge, fins que no es procedeixi a la seva connexió. Els protectors hauran de tenir forma i resistència adients per a evitar l'entrada de cossos estranys i brutícia, així com els danys mecànics que puguin patir les superfícies d'acoblament de brides, rosques, maniguets, etc.

Si es previsible l'oxidació de les superfícies esmentades, hauran de cobrir-se amb pintures antioxidants, greixos o olis que hauran d'eliminar-se al moment de realitzar l'acoblament.

S'haurà de tenir especial cura dels materials fràgils i delicats, com materials aïllants, aparells de control i mesura, etc. que hauran de quedar especialment protegits.

2.7 NETEJA DE L'OBRA

En el transcurs del muntatge de les instal·lacions s'hauran d'evacuar de l'obra tots els materials sobrants dels treballs realitzats amb anterioritat, com embalatges, retalls de tubs, conductes i materials aïllants.

Tanmateix, al final de l'obra s'hauran de netejar perfectament de qualsevol brutícia totes les unitats terminals, equips de sales de màquines, instruments de mesurar i control, quadres elèctrics, etc. deixant-los en perfecte estat.

2.8 BASTIDES I EQUIPS AUXILIARS

Les bastides i equips auxiliars necessaris per al muntatge dels materials objecte d'aquest projecte hauran de ser aportades pel contractista. S'entén que les despeses derivades de la utilització d'aquests elements està inclosa en els preus unitaris dels materials.

Les característiques pròpies i de muntatge d'aquests elements han de garantir les condicions de seguretat dels operaris.

2.9 OBRES AUXILIARS DE PALETA

Totes les obres auxiliars i/o ajudes de paleta o d'altres industrials per a poder realitzar el pas, muntatge, ancoratge o fixació d'una instal·lació, etc., seran per compte del instal·lador (la relació anterior no és exhaustiva).

El contractista ha de preveure la realització d'aquests treballs complementaris per tal de lliurar la instal·lació completament acabada.

2.10 ENERGIA ELÈCTRICA I AIGUA

Els subministraments provisionals d'energia elèctrica i aigua necessaris pel muntatge de la instal·lació seran per compte del contractista, així com els mitjans necessaris per a la seva distribució i utilització.

Aquests mitjans de distribució i utilització (cables, quadres, proteccions, etc.) hauran de garantir les condicions de seguretat necessàries.

Els subministrament definitius d'aigua i energia elèctrica seran per compte de la propietat.

2.11 PROTECCIÓ DE LES PARTS EN MOVIMENT I ELEMENTS SOTMESOS A ALTES TEMPERATURES.

Tots els elements en moviment, hauran de quedar protegits d'acord amb la reglamentació sobre seguretat de màquines aplicable.

Els elements de protecció hauran de ser desmuntables per tal de facilitar les tasques de manteniment.

Cap superfície de la instal·lació en la que existeixi possibilitat de contacte accidental, excepte les superfícies dels elements emissors de calor, podrà tenir una temperatura superior a 60°C. En cas contrari hauran de protegir-se convenientment, sense perjudici del compliment de les reglamentacions específiques en matèria de gas i/o baixa tensió que puguin ser aplicables a aquests equips o aparells.

2.12 MANIGUETS PASSAMURS

Els maniguets passamurs hauran de col·locar-se en l'obra de paleta o elements estructurals durant la seva execució.

L'espai situat entre el maniguet i la canonada haurà d'omplir-se amb massilla plàstica que segelli totalment el pas i permeti per altra banda la lliure dilatació de la conducció. En determinats casos el material de reblert haurà de ser impermeable al pas de vapor d'aigua.

Els maniguets han d'acabar-se al ras de l'element d'obra, excepte en el cas de pas de forjats que hauran de sobresortir 2 cm per la part superior.

Els maniguets hauran de realitzar-se amb materials adequats i amb unes dimensions suficients per a permetre el pas de la canonada i del seu aïllant tèrmic. La franquícia de pas no pot ser superior a 3 cm.

Quan el maniguet traspassi un element al que se l'exigeixi una determinada resistència al foc, la solució constructiva del conjunt haurà de tenir com a mínim la mateixa resistència.

Es considera que els passos a través d'un element constructiu no redueixen la seva resistència al foc si es compleix alguna de les condicions establertes a aquest respecte en la NBE-CPI Condicions de protecció contra incendis en els edificis vigent.

2.13 NETEJA DE LES CANALITZACIONS

La xarxa de distribució d'aigua seran netejades internament abans de realitzar les proves hidràuliques i la posada en funcionament per a eliminar pols, pel·lofes, olis i qualsevol altre material estrany.

Les canonades, accessoris i vàlvules seran examinats abans de la seva instal·lació i, quan sigui necessari, netejats.

La xarxa de distribució d'aigua seran netejades internament abans de realitzar les proves hidràuliques i la posada en funcionament per a eliminar pols, pel·lofes, olis i qualsevol altre material estrany.

Durant el muntatge s'evitarà la introducció de matèries estranyes dins de les canonades, aparells i equips, protegint les obertures amb taps adequats.

Un cop acabada la instal·lació de la xarxa, s'omplirà amb una solució aquosa d'un producte detergent, amb dispersants orgànics compatibles amb els materials utilitzats en el circuit. La concentració serà establerta pel fabricant.

A continuació es posaran en funcionament les bombes i es deixarà circular l'aigua durant dues hores com a mínim.. Posteriorment es buidarà totalment la xarxa i s'esbandirà amb aigua procedent del dispositiu d'alimentació.

En el cas de xarxes tancades destinades a la circulació de fluids amb temperatura inferior a 100 °C, es mesurarà el pH de l'aigua del circuit.

Si el pH resulta inferior a 7,5 es repetirà l'operació de neteja tantes vegades com sigui necessari. A continuació es posarà en funcionament la instal·lació amb els seus aparells de tractament.

Els filtres de xarxa metàl·lica posats per a protecció de les bombes, es deixaran durant al menys una setmana de funcionament, fins que es comprova que ha estat completada l'eliminació de les partícules més fines que pugui retenir el tamís de la xarxa . Els filtres per a protecció de vàlvules automàtiques, comptadors, etc., es deixaran un any.

2.14 SENYALITZACIÓ

Les conduccions de la instal·lació hauran d'estar senyalitzades amb bandes, anelles i fletxes disposades sobre la superfície exterior de les mateixes o del seu aïllament tèrmic, en el cas que el tinguin, d'acord amb l'indicat a la norma UNE 1001000.

En la sala de màquines es disposarà el codi de colors, junt a l'esquema de principi de la instal·lació.

2.15 IDENTIFICACIÓ

Al final de l'obra els aparells, equips i quadres elèctrics que no vinguin reglamentàriament identificats amb placa de fàbrica, hauran de marcar-se amb una xapa d'identificació, sobre la qual s'indicaran el nom i les característiques tècniques dels elements.

En els quadres elèctrics els borns de sortida hauran de tenir un número d'identificació que es correspondrà a l'indicat a l'esquema de comandament i potència.

Les plaques es situaran en un lloc visible i es fixaran amb reblons, soldadura o material adhesiu resistent a les condicions ambientals.

2.16 PROVES

2.16.1 PROVES HIDROSTÀTIQUES DE XARXES DE CANONADES

Totes les xarxes de circulació de fluids portadors hauran de ser provades hidrostàticament a fi d'assegurar la seva estanquitat, abans de quedar ocultes per obres de paleta, material de reblert o pel material aïllant.

Independentment de les proves parcials a que hagin estat sotmeses les parts de la instal·lació al llarg del muntatge, ha de realitzar-se una prova final d'estanquitat de tots els equips i conduccions a una pressió en fred equivalent a una vegada i mitja la de treball, amb una pressió mínima de 6 bar, d'acord amb la UNE 100151.

Les proves requereixen el tapament dels extrems de la xarxa, abans de que estiguin instal·lats les unitats terminals. Els elements de tapament hauran de ser instal·lat en el curs del muntatge, de manera que serveixin també per a evitar l'entrada en la xarxa de materials estranys.

Posteriorment es realitzaran proves de circulació d'aigua, posant les bombes en marxa, comprovant la neteja dels filtres i mesurant pressions i, finalment, es realitzarà la comprovació de l'estanquitat del circuit amb el fluid a la temperatura de règim.

Per últim es comprovarà el tarat de tots els elements de seguretat.

2.16.2 PROVES DE XARXES DE CONDUCTES

Els conductes de xapa es provaran d'acord amb la UNE 100104

Les proves requereixen el tapament dels extrems de la xarxa abans de que estiguin instal·lades les unitats terminals. Els elements de tapament hauran d'instal·lar-se durant el muntatge, de tal manera que serveixin al mateix temps per a evitar l'entrada en la xarxa de materials estranys.

2.16.3 PROVES DE LLIURE DILATACIÓ

Un cop les anteriors proves siguin satisfactòries i s'hagin comprovat hidrostàticament els elements de seguretat, les instal·lacions equipades amb calderes es portaran fins a la temperatura de tarat dels elements de seguretat, anul·lant prèviament l'actuació dels sistemes dels aparells de regulació automàtica.

Durant el refredament de la instal·lació i al finalitzar el mateix, es comprovarà visualment que no hi han hagut deformacions apreciables a cap element o tram de canonada, i que el sistema d'expansió ha funcionat correctament.

2.16.4 PROVES DE CIRCUITS FRIGORÍFICS

Els circuits frigorífics de les instal·lacions centralitzades de climatització realitzats en obra, seran sotmesos a les proves d'estanquitat especificades en la instrucció MI.IF.010 del Reglament de seguretat per a Plantes i instal·lacions frigorífiques.

No haurà de ser sotmesa a una prova d'estanquitat la instal·lació d'unitats per elements quan es realitzi amb línies precarregades subministrades pel fabricant de l'equip, que lliurarà el corresponent certificat de proves.

2.16.5 ALTRES PROVES

Per últim es comprovarà que la instal·lació compleix amb les exigències de qualitat, confortabilitat, seguretat i estalvi d'energia d'aquestes instruccions tècniques. Particularment es comprovarà el bon funcionament de la regulació automàtica del sistema.

2.17 RECEPCIÓ PROVISIONAL I DEFINITIVA

2.17.1 RECEPCIÓ PROVISIONAL

Un cop realitzades les proves finals amb resultats satisfactoris en presència del director de l'obra es procedirà al acte de recepció provisional de la instal·lació amb la que es donarà per finalitzat el muntatge de la instal·lació. En el moment de la recepció provisional, l'empresa instal·ladora haurà de lliurar al director de l'obra la documentació següent:

Una còpia dels plànols de la instal·lació realment executada, en la que figurin com a mínim l'esquema de principi, l'esquema de control i seguretat, l'esquema elèctric, els

plànols de la sala de màquines i els plànols de planta on han d'indicar-se el recorregut de les conduccions de distribució de tots els fluids i la situació de les unitats terminals.

Una memòria descriptiva de la instal·lació realment executada, en la que s'incloguin les bases de projecte i els criteris adoptats per al seu desenvolupament.

Una relació dels materials i els equips utilitzats, en la que s'indiqui el fabricant, la marca, el model i les característiques de funcionament, junt amb els catàlegs i la corresponent documentació d'origen i garantia.

Els manuals amb les instruccions d'utilització, funcionament i manteniment, junt amb la llista de recanvis recomanats.

Un document en el que figuri relacionats els resultats de les proves realitzades.

El certificat de la instal·lació signat.

El director d'obra lliurarà els mencionats documents un cop comprovat el seu contingut i firmat el certificat, al titular de la instal·lació, qui ho presentarà a registre en l'organisme territorial competent.

Pel que fa a la documentació de la instal·lació s'estarà d'acord amb el que disposa la Llei General per a la Defensa dels Consumidors i Usuaris i disposicions que la desenvolupen.

2.17.2 RECEPCIÓ DEFINITIVA

Transcorregut el termini de garantia que serà d'un any si en el contracte no s'estipula un altre de més durada, la recepció provisional es transformarà en recepció definitiva, excepte que per part del titular ja hagi estat cursada alguna reclamació abans de finalitzar el període de garantia.

Si durant el període de garantia es produeixin avaries o defectes de funcionament, aquests hauran de ser reparats gratuïtament per l'empresa instal·ladora, excepte en el cas que es demostrï que les avaries han estat produïdes per manca de manteniment o us incorrecte de la instal·lació.

2.18 RECANVIS, EINES I ÚTILS ESPECIALS

Si durant el període de garantia de la instal·lació calgués efectuar el recanvi d'algun dels elements instal·lats, aquesta operació serà a càrrec de l'instal·lador, a no ser que es demostrï que la substitució ha estat deguda a una manca de manteniment o us incorrecte de la instal·lació.

Un cop realitzada la recepció definitiva es deixarà una documentació suficient per a permetre la identificació dels recanvis necessaris.

Si calgués la utilització d'eines o útils especials per a la substitució de recanvis o per a realitzar determinades tasques de manteniment, aquestes hauran de ser lliurades per l'instal·lador al titular de la instal·lació a l'acte de la recepció definitiva.

2.19 NORMATIVA

La normativa considerada pel disseny i càlcul de la instal·lació és la següent i que caldrà observar per al muntatge de les instal·lacions es la següent

Reglament d'Instal·lacions de Calefacció, Climatització i Aigua Calenta Sanitària (Real Decret 1618/1980 de 4 d'agost de 1980) i Instruccions Tècniques Complementàries (ordre del 16 de juliol de 1981)

Norma Bàsica de l'edificació "NBE-CPI/96": Condicions de Protecció contra Incendis en els Edificis (Real Decret 2177/1996, de 4 d'octubre de 1996)

Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (R.D. 842/2002 de 2 d'agost).

2.20 SEGURETAT I SALUT

El contractista haurà de complir en la part que li correspongui amb el que s'indiqui en el Pla de Seguretat i salut de l'obra.

EL FACULTATIU

Barcelona,



Enric Ros Baró

Enginyer Industrial

Col·legiat núm.: EIC 10.239