



PROJECTE: PROJECTE DE REFORMES I MILLORES A REALITZAR A DIFERENTS CENTRES CÍVICS.

LOT 5: ASSOCIACIÓ VEÏNS CARRER NOU

TITULAR: AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS.

**EMPLAÇAMENT: CARRER FRANCESC LAYRET, 74
08290 CERDANYOLA DEL VALLÈS**

LOT 5: DOCUMENT 1 de 3

Índex

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA
2. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA
3. CONTROL DE QUALITAT
4. GESTIO DE RESIDUS
5. PLÀNOLS
6. PLEC DE CONDICIONS
7. ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST
8. FOTOGRAFIES
9. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
10. ANNEXES: PROJECTES INSTAL·LACIONS
 - PROJECTE CLIMATITZACIÓ
 - PROJECTE ELÈCTRIC I IL·LUMINACIÓ

1- MEMORIA DESCRIPTIVA

Es tracta d'un local en planta baixa de un edifici plurifamiliar, que té un accés compartit amb una sortida d'emergència del garatge de l'edifici, al carrer Francesc Layret 74. Aquest local està a cota inferior del carrer concretament a 66cm, pel que actualment disposa d'una rampa de fusta que suprimeix a les escales existents, però no compleix normativa.

El local disposa de finestres altes que donen al pati interior d'illa, té un lavabo i la calefacció és elèctrica amb radiadors de resistències.

Aquest projecte d'obres de reforma i millora consisteix en la realització de actuacions per tal d'eliminar deficiències tant constructives com en les seves necessitats per l'ús a que està destinat, Associació de Veïns. Aquestes actuacions són:

- Construcció de rampa accessible
- Instal·lació de porta de seguretat
- Canvi de finestres
- Canvi de vàter
- Muntatge de cel ras
- Pintura
- Nova instal·lació elèctrica del local
- Instal·lació d'aire condicionat.

2- MEMORIA CONSTRUCTIVA

Per la substitució de la rampa, també es construeix una tarima inclinada de fusta acaba amb un paviment laminar de vinil encolat, al igual que les escales per arribar al replà de la porta del garatge. Les finestres existents es canviant per unes d'alumini amb ruptura al pont tèrmic i amb doble vidre. El vàter es canvia per un de nou pel seu estat de degradació. S'instal·la un cel ras registrable de plaques de 60*60 acústiques sobre guies amb uns cortiners per deixar lliure el espai de les finestres i que s'aprofita per passar instal·lacions elèctriques i d'aire condicionat. Per aquest motiu s'ha de modificar la tarja superior de la porta d'entrada per col·locar una reixa de ventilació. Se canvia la porta d'accés al local i també la paret que la suportà al ser de 7 cm, ja que la porta actual es treu. També es pintarà el vestíbul i la zona de pas.

3- CONTROL DE QUALITAT

El contingut del Pla de Control de qualitat és el següent:

1.- Prescripcions sobre els materials. (CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA)

- Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

2.- Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra. (CONTROL D'EXECUCIÓ)

- Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat. (CONTROL DE L'OBRA ACABADA)

- S'indican les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

Pels materials.

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.

Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:

Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.

Certificat de garantia del fabricant

Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.

- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. HOMOLOGACIONS: Certificació de d'idoneïtat del material en la seva col·locació per empresa autoritzada per l'administració. Recollirà els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

Unitats d'obra.

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complets d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Passem tot seguit a enumerar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR:

Control de la qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Certificat de qualitat del material.
- Procediment de control mitjançant assaigs per materials que presentin característiques no avalades pel certificat de qualitat.
- Procediment de control mitjançant l'aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per materials singulars.

Control de qualitat de la fabricació:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de la documentació de taller segons la documentació del projecte, que ha d'incloure:

- Memòria de fabricació
- Plànols de taller
- Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat de la fabricació:
- Ordre de les operacions i utilització d'eines adequades
- Qualificació del personal
- Sistema de traçat adient

Control de qualitat de muntatge:

- Control de qualitat de la documentació de muntatge:
- Memòria de muntatge
- Plans de muntatge
- Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat del muntatge

L'Arquitecte Tècnic

Marcos Morales Barrull

4- GESTIÓ DE RESIDUS

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació

REAL DECRETO 105/2008, Regulator de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
DECRET 89/2010, Regulator de la producció i gestió de residus de la construcció i enderroc

tipus
quantitats
codificació

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	REFOMES I MILLORES AL LOCAL DE L'ASSOCIACIÓ VEÏNS CARRER NOU		
Situació:	CARRER FRANCESC LAYRET 74		
Municipi:	CERDANYOLA	Comarca:	VALLES OCCIDENTAL

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Codificació residus LER	Pes	Volum
Ordre MAM/304/2002		
grava i sorra compacta	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,00	0,00
argiles	0,00	0,00
terra vegetal	0,00	0,00
pedraplè	0,00	0,00
terres contaminades 170503	0,00	0,00
altres	0,00	0,00
totals d'excavació	0,00 t	0,00 m³

Desí de les terres i materials d'excavació		no es considera residu		és residu	
Els materials d'excavació que es reutilitzen a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador		reutilització		abocador	
		mateixa obra	altra obra		
no		no		no	

Residus d'enderroc

Codificació residus LER	Pes/m ² (tones/m ²)	Pes (tones)	Volum aparent/m ² (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
Ordre MAM/304/2002				
obra de fàbrica 170102	0,542	1,292	0,512	0,800
formigó 170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris 170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls 170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes 170201	0,023	0,138	0,066	0,108
vidre 170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics 170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos 170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums 170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment 170605	0,010	0,000	0,018	0,000
definir altres:	-	0,000	-	0,000
altre material 1	0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2	0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc	0,7556	1,43 t	0,7544	0,91 m³

Residus de construcció

Codificació re	Pes/m ² (tones/m ²)	Pes (tones)	Volum aparent/m ² (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
Ordre MAM/304/2				
sobrants d'execució				
obra de fàbrica 170102	0,0150	0,0000	0,0407	0,0000
formigó 170101	0,0320	0,0000	0,0261	0,0000
petris 170107	0,0020	0,0000	0,0118	0,0000
guixos 170802	0,0039	0,0000	0,0097	0,0000
altres	0,0010	0,0000	0,0013	0,0000
embalatges	0,0380	0,0000	0,0285	0,0000
fustes 170201	0,0285	0,0000	0,0045	0,0000
plàstics 170203	0,0061	0,0000	0,0104	0,0000
paper i cartró 170904	0,0030	0,0000	0,0119	0,0000
metalls 170407	0,0004	0,0000	0,0018	0,0000
totals de construcció		0,00 t		0,00 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSO.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

**Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació**

minimització
gestió dins obra

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jösseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	-
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	-
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES		
fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,14 t	0,11 m ³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
altres :	0,00 t	0,00 m ³
Total d'elements reutilitzables	0,14 t	0,11 m³

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	reutilització		Terres per a l'abocador (m ³)
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
graves/ sorres/ pearapie	0	0,00	0,00	0,00
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
Total	0	0,00	0,00	0,00

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	0,00	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	1,29	no	inert
Metalls	2	0,00	no	no especial
Fusta	1	0,14	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,00	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,00	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrua i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenedor per Formigó	no	si
	Contenedor per Ceràmics (maons,teules...)	no	no
No especials	Contenedor per Metalls	no	no
	Contenedor per Fustes	no	no
	Contenedor per Plàstics	no	no
	Contenedor per Vidre	no	no
	Contenedor per Paper i cartró	no	no
	Contenedor per Guixos i altres no especials	no	no
Especials	Perilloses (un contenidor per cada tipus de residu es)	si	si

* A la cel la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

**Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació**

gestió fora obra
pressupost

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat		<input checked="" type="checkbox"/>
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització		<input type="checkbox"/>
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció		<input type="checkbox"/>
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu		
tipus de residu	gestor	adreça
Ceràmic, morter, embalatges	Autoritzat zona	

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m ³	0,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m ³ (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m ³	0,00
Els residus especials i perillous en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m ³	35,00
Contenidors de 5 m ³ per cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m ³	0,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m ³	0,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)
 ** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió
 *** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m ³ (+20%)	0,00 €/m ³	5,00 €/m ³	runa neta	runa bruta
				0,00 €/m ³	35,00 €/m ³
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
Construcció	m³ (+35%)				
Formigó	0,00	0,00	-	0,00	-
Maons i ceràmics	1,08	-	5,40	-	37,78
Petris barrejats	0,00	-	-	-	0,00
Metalls	0,00	-	-	-	0,00
Fusta	0,15	-	0,73	-	5,09
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,00	-	-	-	0,00
Paper i cartró	0,00	-	-	-	0,00
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillous Especials	0,00	0,00			0,00
		0,00	100,00	0,00	42,87

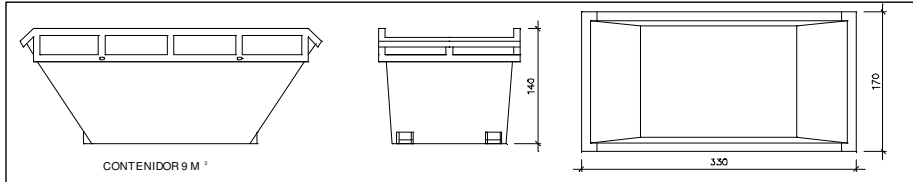
Elements Auxiliars	
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 142,87 €

El volum dels residus és de : 0,91 m³

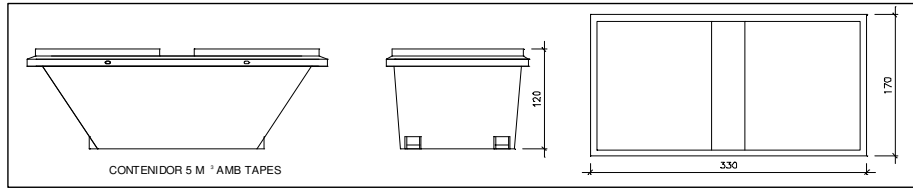
El pressupost de la gestió de residus és de : 142,87 euros

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



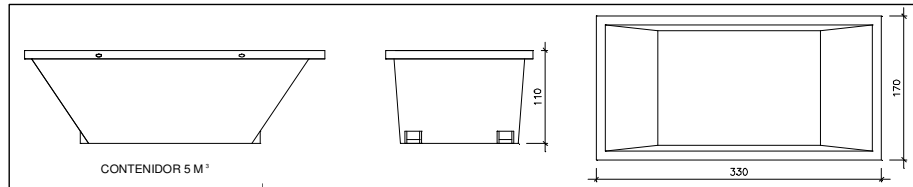
Contenedor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fust

unitats -



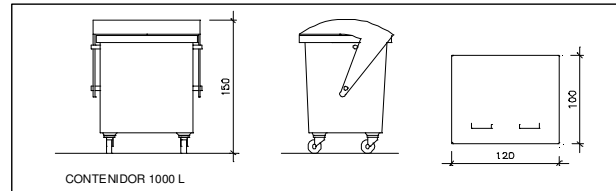
Contenedor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats 1



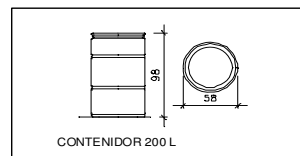
Contenedor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats -



Contenedor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats -



Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats -

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial de l'Estudi	Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	0,00 T	0,00 T
Total construcció i enderroc (tones)	1,29 T	1,29 T

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

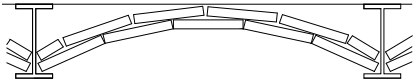
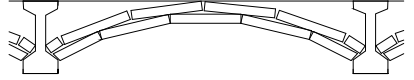

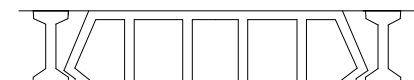
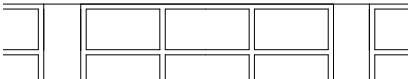
L'Ajuntament d'/de Cerdanyola

Càlcul de la fiança			
Residus d'excavació *	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc *	3,78 T	11 euros/T	41,58 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			3,8 Tones
Total fiança **			150,00 euros

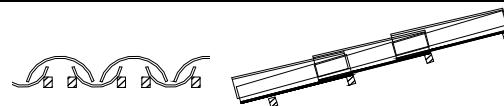
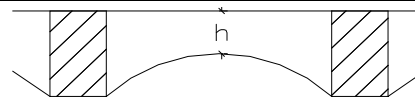
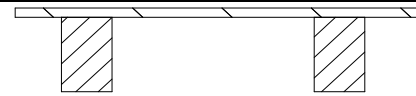
* Trassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

** Fiança mínima 150€

Residus d'enderroc en rehabilitació: enderroc parcial (partides d'obra mesurades en m ³)				
	Volum medició (m ³)	Densitat (tones/m ³)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³)
obra de fàbrica massissa	0,00	1,8	0,00	0,00
obra de fàbrica perforada	0,00	1,5	0,00	0,00
obra de fàbrica buida	0,00	1,2	0,00	0,00
formigó armat	0,00	2,5	0,00	0,00
paret de mamposteria	0,00	2,6	0,00	0,00
metalls (acer)	0,00	7,85	0,00	0,00
fustes	0,00	0,8	0,00	0,00
definir altres:	0,00	0,0	0,00	0,00

Residus d'enderroc en rehabilitació: enderroc parcial (medició en m ²)					
	Superfície de medició (m ²)	Volum (m ³ /m ²)	Pes (tones/m ²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³)
parets i murs					
obra de fàbrica massissa : envà de 4-5 cm enguixat dues cares	12,30	0,065	0,105	1,29	0,80
obra de fàbrica massissa : paret de 15 cm enguixada dues cares	0,00	0,17	0,294	0,00	0,00
obra de fàbrica massissa : paret de 30 cm enguixada dues cares	0,00	0,32	0,564	0,00	0,00
obra de fàbrica buida: envà de 4-5 cm enguixat dues cares	0,00	0,065	0,078	0,00	0,00
obra de fàbrica buida: paret de 14 cm enguixada dues cares	0,00	0,016	0,192	0,00	0,00
paret de mamposteria de pedra calcària o granítica. 50 cm gruix	0,00	0,5	1,3	0,00	0,00
sostre amb biguetes metàl·liques					
Amb revoltó de rajola, intereix 70cm, sense capa de compressió . Alçada de perfil h=variable. El resultat corresponent al perfil s'incorpora a acer reutilitzable.					
sostre amb biguetes IPN-IPE 100	0,00	0,07948	0,11726	0,00	0,00
sostre amb biguetes IPN-IPE 160	0,00	0,103	0,14571	0,00	0,00
sostre amb biguetes IPN-IPE 200	0,00	0,112	0,17157	0,00	0,00
sostre amb biguetes IPN-IPE 240	0,00	0,1232	0,198	0,00	0,00
sostre amb bigues de formigó					
Amb revoltó de maó, intereix 70 cm, sense capa de compressió. Alçada de biga h= variable.					
cantell 16 cm	0,00	0,11	0,18	0,00	0,00
cantell 20 cm	0,00	0,12	0,22	0,00	0,00
cantell 24 cm	0,00	0,13	0,28	0,00	0,00
sostre amb bigues de formigó					
Amb revoltó ceràmic (bovedilla), intereix 70 cm, sense capa de compressió .Alçada de biga h= variable.					
cantell 16 cm	0,00	0,16	0,1	0,00	0,00
cantell 20 cm	0,00	0,2	0,13	0,00	0,00
cantell 24 cm	0,00	0,24	0,16	0,00	0,00
sostre amb bigues de formigó					
Amb revoltó de formigó, intereix 70 cm, sense capa de compressió. Alçada de biga h= variable.					
biga i revoltó formigó h=16	0,00	0,16	0,12	0,00	0,00
biga i revoltó formigó h=20	0,00	0,2	0,15	0,00	0,00
biga i revoltó formigó h=24	0,00	0,24	0,18	0,00	0,00
llosa de ceràmica armada , intereix 50-60 cm (sostre ceràmic)					
					
cantell 12 cm	0,00	0,12	0,15	0,00	0,00
cantell 15 cm	0,00	0,15	0,18	0,00	0,00
cantell 20 cm	0,00	0,2	0,24	0,00	0,00

	Superfície de medició (m ²)	Volum (m ³ /m ²)	Pes (tones/m ²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³)
llosa de formigó armat					
cantell 8 cm	0,00	0,08	0,19	0,00	0,00
cantell 10 cm	0,00	0,1	0,24	0,00	0,00
cantell 12 cm	0,00	0,12	0,29	0,00	0,00
cantell 15 cm	0,00	0,15	0,36	0,00	0,00
cantell 20 cm	0,00	0,2	0,48	0,00	0,00
sostres amb bigues de fusta i tarima de fusta, intereix 50 cm					
El resultat corresponent de les bigues i les tarimes s'afegeix a fustes reutilitzables					
biga 16x10, tarima 2,5cm	0,00	0,041	0,0246	0,00	0,00
biga 15x15, tarima 2,5cm	0,00	0,0475	0,0285	0,00	0,00
biga 20x12, tarima 2,5cm	0,00	0,049	0,0294	0,00	0,00
biga 24x14, tarima 2,5cm	0,00	0,061	0,0366	0,00	0,00
sostres amb bigues de fusta i revoltó de guix o maó, intereix 50 cm					
El resultat corresponent de les bigues s'afegeix a fustes reutilitzables					
biga 16x10, revoltó h=8 cm	0,00	0,0854	0,075	0,00	0,00
biga 15x15, revoltó h=8 cm	0,00	0,0732	0,066	0,00	0,00
biga 20x12, revoltó h=10 cm	0,00	0,097	0,09	0,00	0,00
biga 24x14, revoltó h=12 cm	0,00	0,1122	0,105	0,00	0,00
capes de compressió de sostres i forjats amb					
2 cm de guix	0,00	0,02	0,05	0,00	0,00
3 cm de guix	0,00	0,03	0,075	0,00	0,00
4 cm de guix	0,00	0,04	0,1	0,00	0,00
5 cm de guix	0,00	0,05	0,125	0,00	0,00
cobertes (acabat)					
amidament per superfície de coberta, no de la projecció en planta els resultats dels elements que tenen fusta, es passen a fustes reutilitzables					
teules àrabs velles, preses amb 3 cm de morter. pes teula 2,4 kg / peça	0,00	0,0634	0,12	0,00	0,00
teules àrabs noves preses amb 3 cm de morter. pes teula 2 kg /peça	0,00	0,0577	0,11	0,00	0,00
teules àrabs velles col.locades a llata per canal o salt de garsa, pes teula 2,4 kg /peça	0,00	0,04173	0,065	0,00	0,00
pissarra vella sobre empostissat de fusta de 2-2,5 cm de guix	0,00	0,0125	0,02	0,00	0,00
doblat de rasilla col.locat amb 3 cm de morter	0,00	0,025	0,1	0,00	0,00
cobertes (base i pendent)					
encadellat ceràmic de 3,5 cm de guix	0,00	0,035	0,042	0,00	0,00
maó massís 4 cm guix	0,00	0,04	0,072	0,00	0,00
sorra o morter de pendents (guix unitari 1 cm)	0,00	0,1	0,18	0,00	0,00
envans de sostremort de maó massís de 4 cm i 20% de forats	0,00	0,032	0,0576	0,00	0,00
envans de sostremort de maó buit de 4,5cm i 20% de forats	0,00	0,036	0,0432	0,00	0,00
envans de sostremort de totxana de 9 cm i 20% de forats	0,00	0,072	0,0864	0,00	0,00



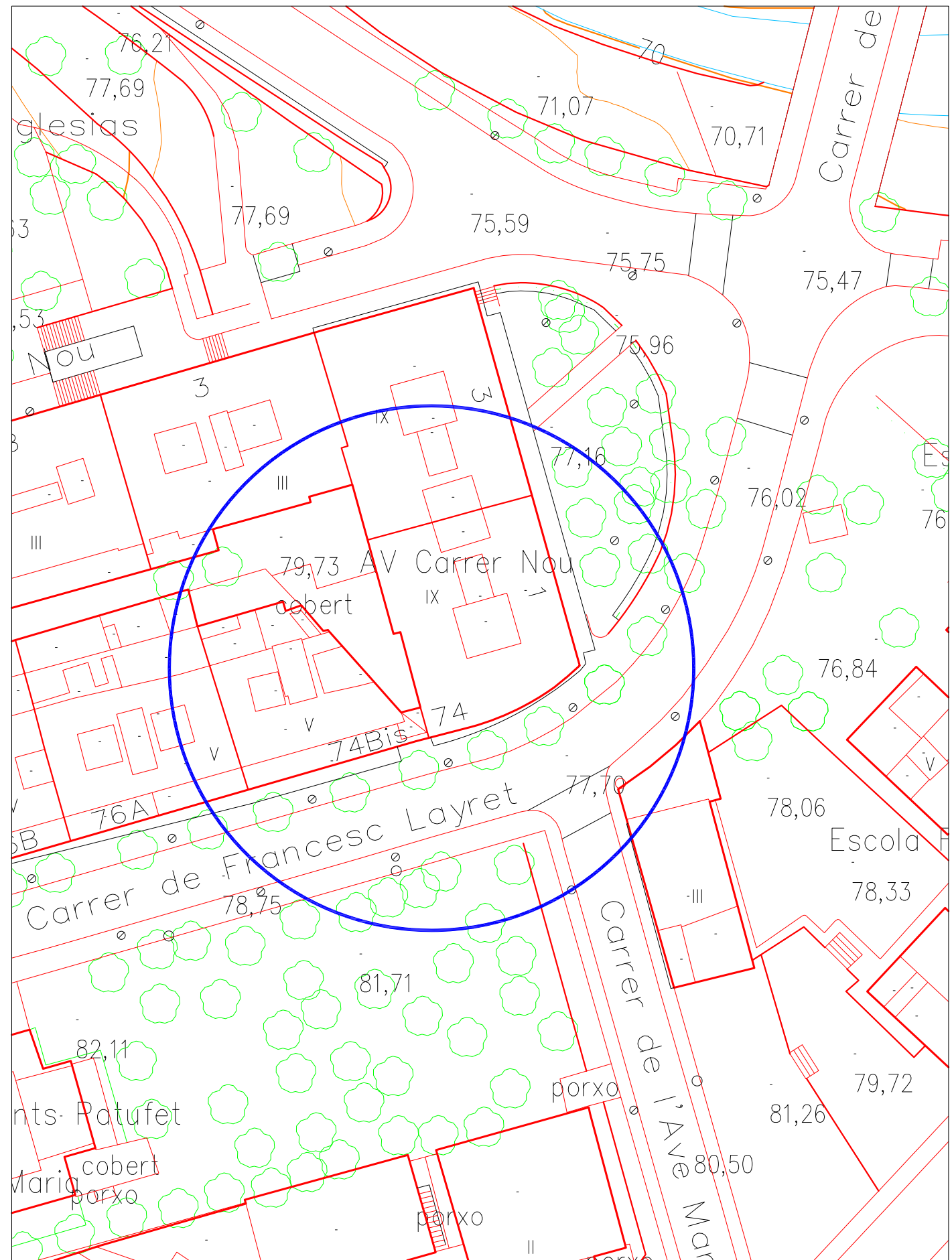
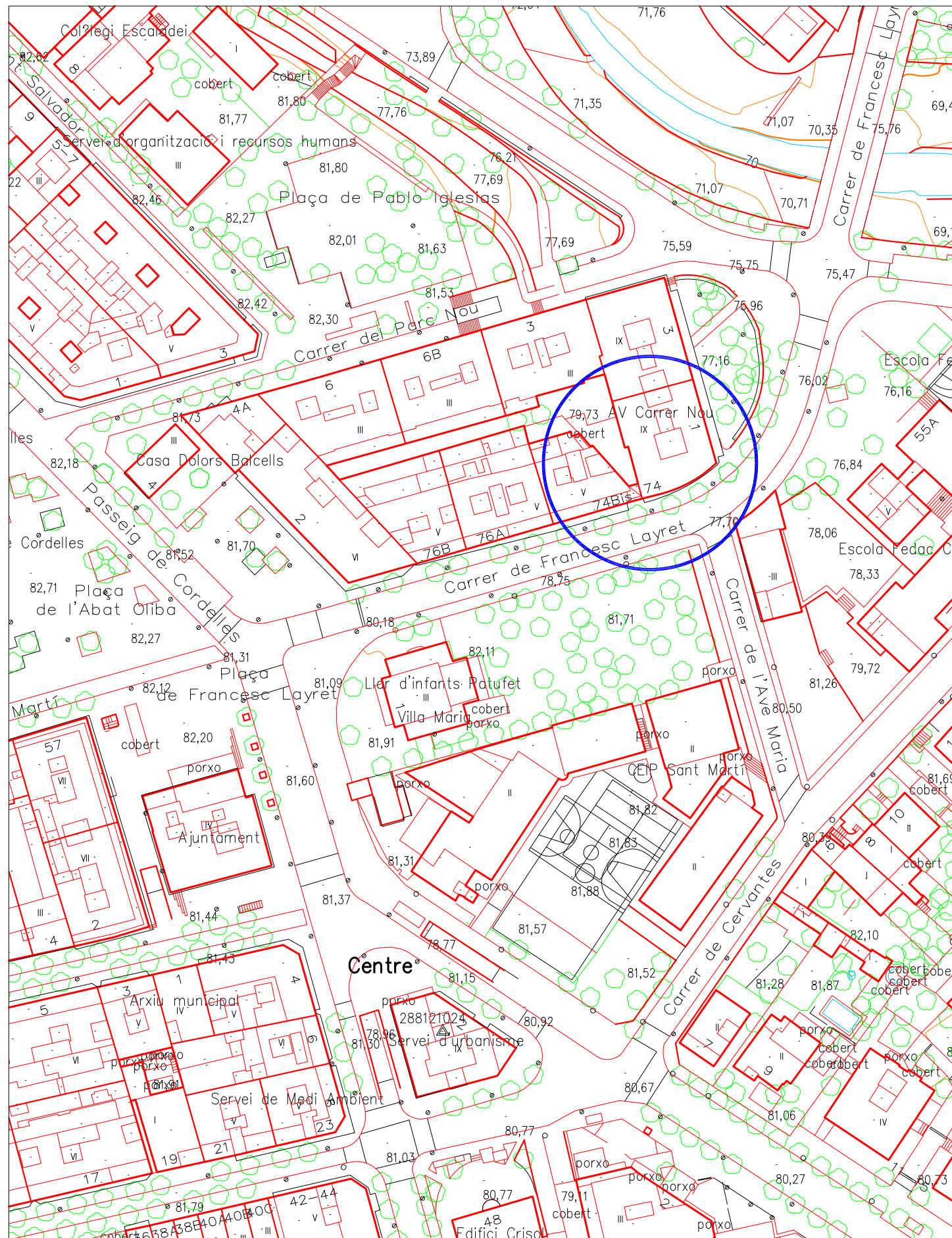
cel rasos					
cel-ras de placa d'escaiola enguixada per sota	0,00	0,023	0,02875	0,00	0,00
cel ras de canyís enguixat	0,00	0,017	0,016	0,00	0,00
cel ras de cartró guix de 15 mm de gruix	0,00	0,015	0,0117	0,00	0,00
paviments					
els resultats dels elements que tenen fusta, es passen a fustes reutilitzables					
rajola hidràulica o ceràmica gruix total 3 cm	0,00	0,03	0,05	0,00	0,00
rajola hidràulica o ceràmica gruix total 5 cm	0,00	0,05	0,08	0,00	0,00
rajola hidràulica o ceràmica gruix total 7 cm	0,00	0,07	0,11	0,00	0,00
ferratzo sobre morter gruix total 5 cm	0,00	0,05	0,08	0,00	0,00
tarima de fusta de 2cm sobre llates cada 35 cm.	4,60	0,0234285	0,03	0,14	0,11
parquet, tarima 2 cm sobre llates cada 35 cm	0,00	0,0334285	0,04	0,00	0,00
parquet encolat o flotant, (gruix unitari 1 cm)	0,00	0,01	0,075	0,00	0,00
revestiments					
enguixat	0,00	0,01	0,012	0,00	0,00
arrebossat de ciment	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00
arrebossat de calç, estuc	0,00	0,01	0,016	0,00	0,00
enrajolat de paret, inclòs arrebossat	0,00	0,03	0,034	0,00	0,00
enrajolat de paret, sense arrebossat	0,00	0,007	0,014	0,00	0,00
altres					
vidres. vidre senzill, gruix nominal 1 cm	0,00	0,001	0,025	0,00	0,00
fibrociment en plaques, amb o sense amiant, gruix placa ondulada 6 mm. Per a conductes: diàmetre x 3,14 x longitud	0,00	0,01	0,018	0,00	0,00
altre material 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
altre material 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00


Resum de residus d'enderroc parcial durant la construcció		
	pes T	volum m³
parets i murs de fàbrica	1,292	0,80
murs de mamposteria, pedra	0,000	0,00
sostres amb bigues metàl·liques	0,000	0,00
sostres amb bigues de formigó	0,000	0,00
llosa de ceràmica armada	0,000	0,00
formigó armat	0,000	0,00
sostre amb bigues de fusta i tarima de fusta	0,000	0,00
sostre amb bigues de fusta i revoltó de guix o maó	0,000	0,00
capa de compressió de sostres i forjats amb armat	0,000	0,00
cobertes (acabat)	0,000	0,00
cobertes (base i pendents)	0,000	0,00
cel rasos	0,000	0,00
paviments	0,138	0,11
revestiments	0,000	0,00
vidres	0,000	0,00
fibrociment en plaques	0,000	0,00
altre material 1	0,000	0,00
altre material 2	0,000	0,00
Residus d'enderroc en rehabilitació i reforma d'edifici	1,430 T	0,91 m³

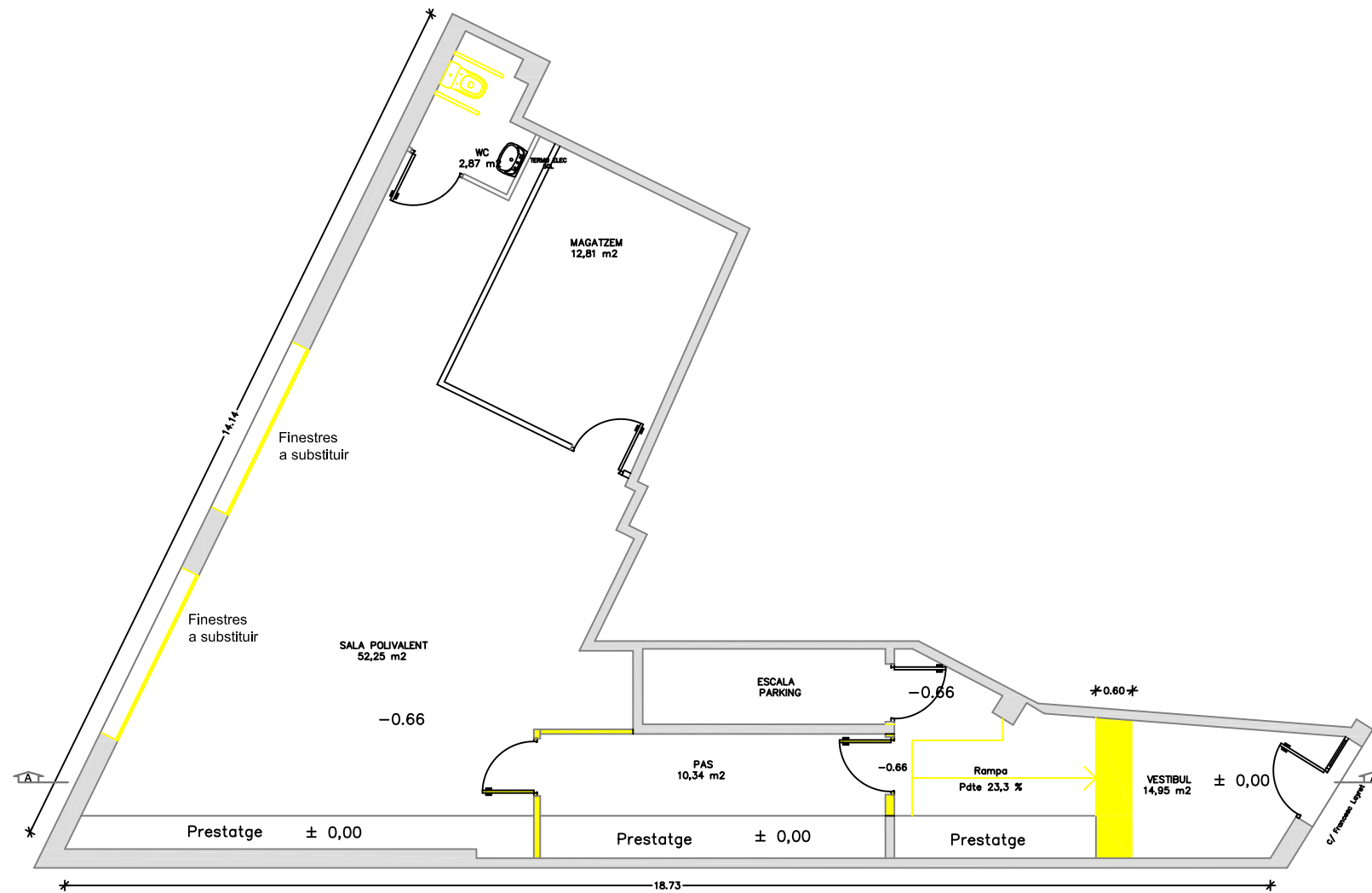
Resum de residus d'enderroc reutilitzables					
				Tones	m³
fusta , bigues reutilitzables	bigues 16x10 cm	0,032	0,025	0,000	0,00
	bigues 15x15 cm	0,045	0,036	0,000	0,00
	bigues 20x12 cm	0,048	0,04	0,000	0,00
	bigues 24x14 cm	0,0672	0,055	0,000	0,00
	empostissats, tarimes, llates	2-2,5 cm gruix	0,025	0,015	0,138
fusta sense format				0,000	0,00
acer , perfils reutilitzables	IPN h=10	0,0015142	0,01274	0,000	0,00
	IPN h=16	0,0032857	0,0242857	0,000	0,00
	IPN h=20	0,0047837	0,0384285	0,000	0,00
	IPN h=24	0,0065857	0,0517	0,000	0,00
	varis			0,000	0,00
altres elements susceptibles de ser reutilitzats:				0,00	0,00

5- PLÀNOLS

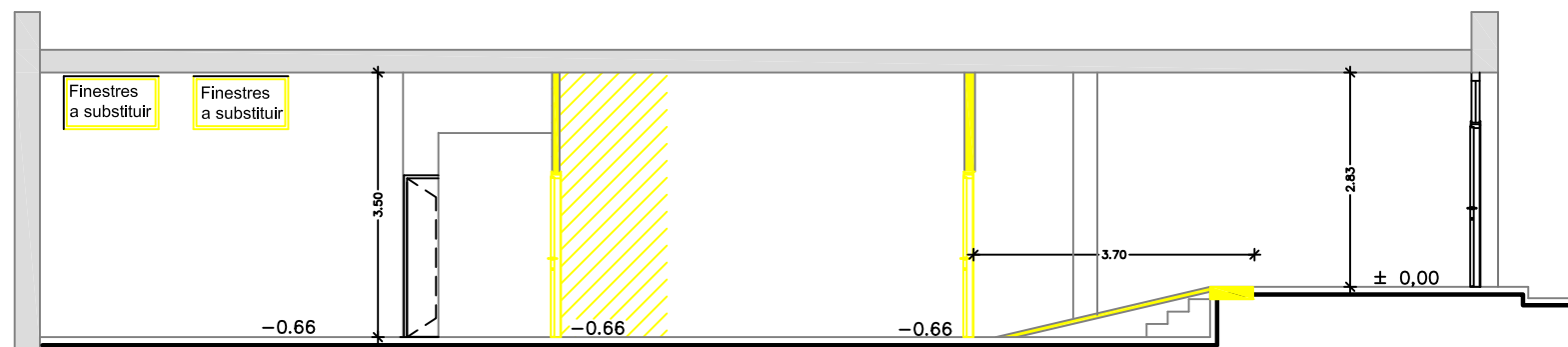
- 01- Situació i emplaçament
- 02- Planta i secció actual
- 03- Planta i secció modificada



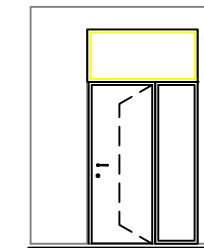
TITULAR : REFORMA I MILLORA ASSOCIACIÓ DE VEÏNS CARRER NOU	ACTIVITAT : REFORMA I MILLORA ASSOCIACIÓ DE VEÏNS CARRER NOU	ENGINYERIA ATI, S.L.  Graduat en ciències i tecnologies de l'edificació: MARCOS MORALES BARRULL Nº Col·legiat: 6.248	SITUACIÓ : C/ FRANCESC LAYRET nº 74 08290 Cerdanyola del Vallès
			TÍTULO : EMPLAÇAMENT I SITUACIÓ
TITULAR : AJUNTAMENT DE Cerdanyola del Vallès	DIBUIXAT :	EXPEDIENT : GENER 2018	ESCALA : 1:1.000 1:500 PLANOL N.



PLANTA GENERAL EXISTENT



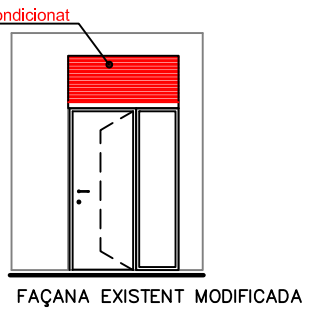
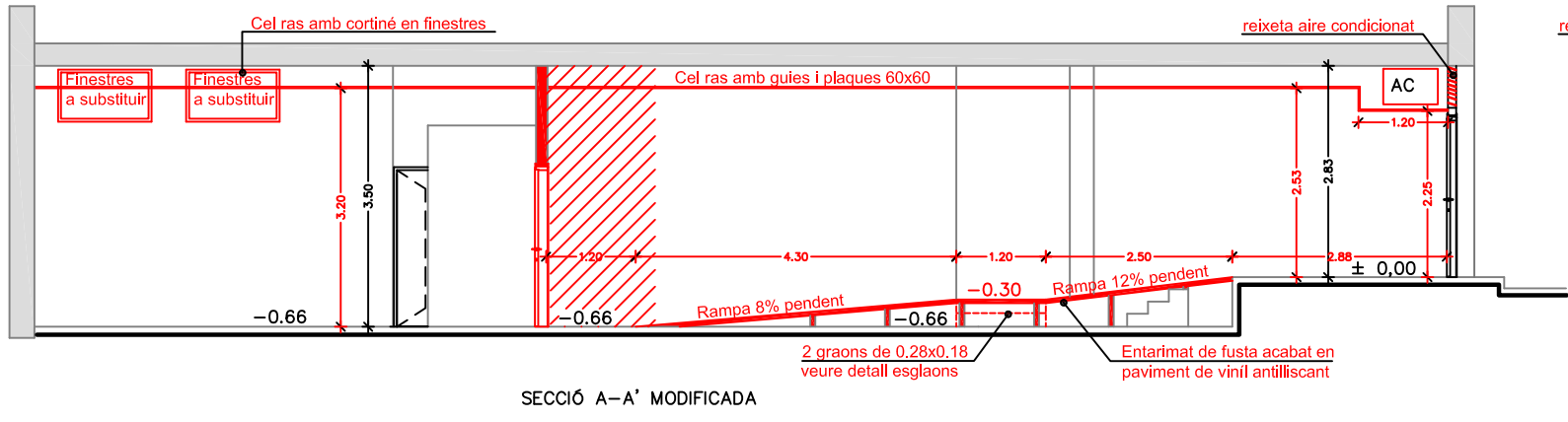
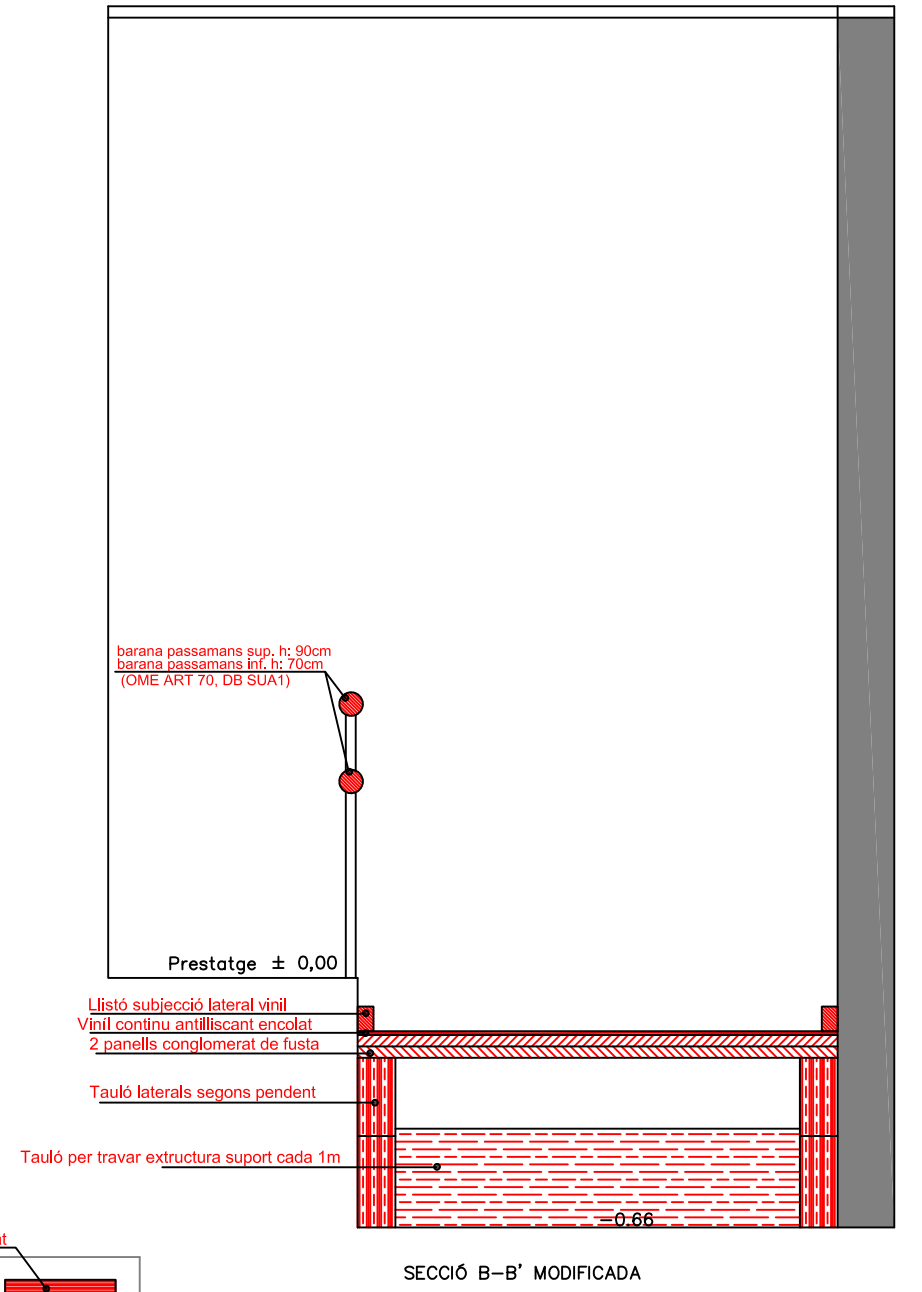
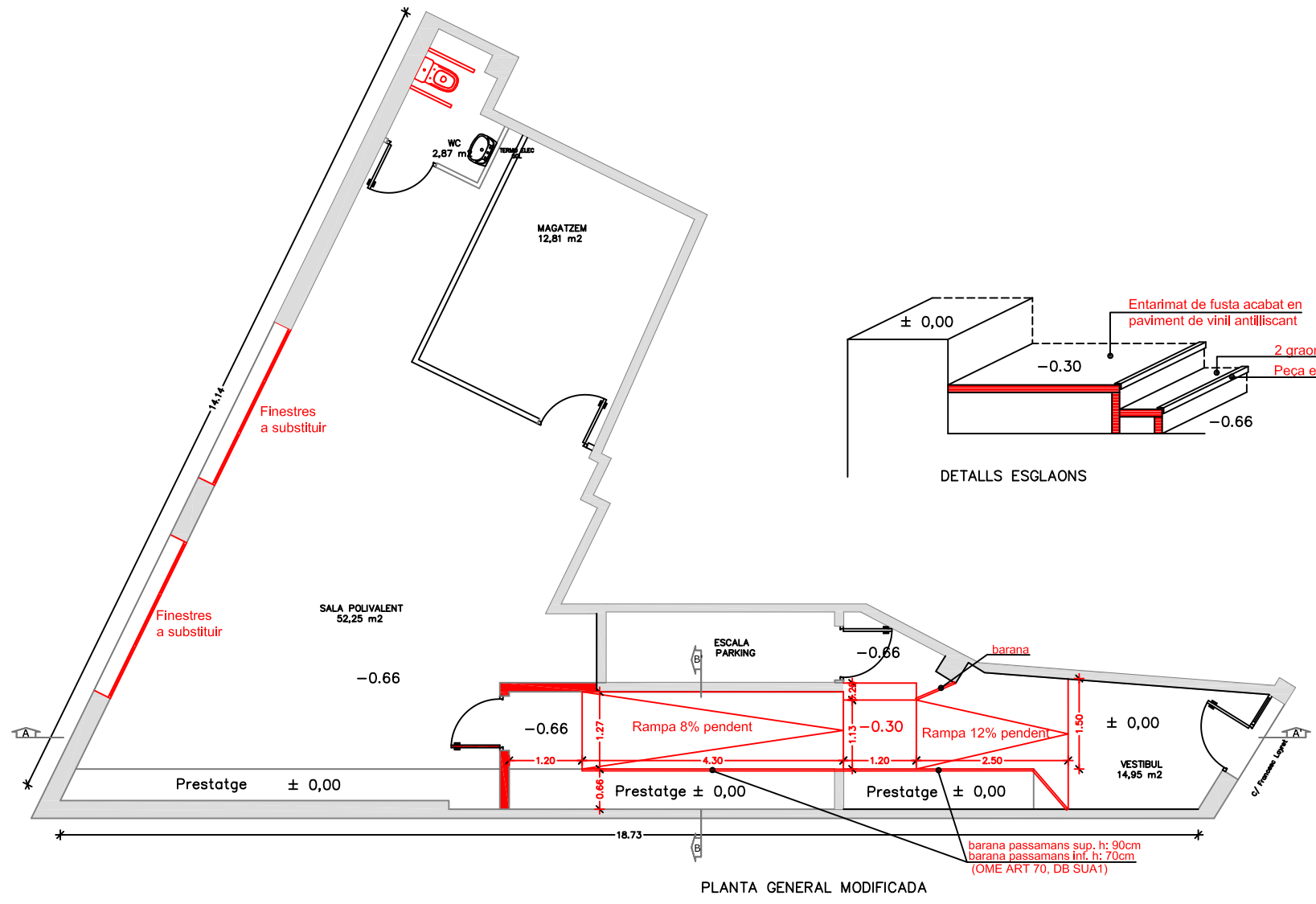
SECCIÓ A-A' EXISTENT



FAÇANA EXISTENT

Enderrocar
 Realitzar

TITULAR :	OBRA : REFORMA I MILLORA ASSOCIACIÓ DE VEÏNS CARRER NOU	ENGINYERIA ATI, S.L. <small>Graduat en ciències i tecnologies de l'edificació: MARCOS MORALES BARRULL N° Col·legiat: 6.248</small>	SITUACIÓ : C/ FRANCESC LAYRET nº 74 08290 CERDANYOLA DEL VALLÈS
	TITULAR : AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS	DIBUIXAT :	EXPEDIENT : GENER 2018
			ESCALA : 1:100 PLANOL N. 02



Enderrocar
 Realitzar

TITULAR :	OBRA : REFORMA I MILLORA ASSOCIACIÓ DE VEÏNS CARRER NOU	ENGINYERIA ATI, S.L. Graduat en ciències i tecnologies de l'edificació: MARCOS MORALES BARRULL N° Col·legiat: 6.248	SITUACIÓ : C/ FRANCESC LAYRET nº 74 08290 CERDANYOLA DEL VALLÈS
	TITULAR : AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS	DIBUIXAT :	TÍTOL : ESTAT MODIFICADO CENTRE CÍVIC
		EXPEDIENT : GENER 2018	ESCALA : 1:100 PLANOL N.

6- PLEC DE CONDICIONS

1. OBJECTE

L'objecte del present plec de condicions és exposar les condicions necessàries per reparar i millorar les condicions de l'Associació de Veïns, segons projecte redactat per l'arquitecte tècnic i director de l'obra a realitzar, la direcció tècnica de la qual li és assignada. Al contractista, per l'execució d'aquestes obres, localitzades al edifici situat en el carrer Francesc Layret 74 de Cerdanyola del Vallès, li pertocuen els treballs de execució de rampa, de col·locació de cel ras, de col·locació de porta de seguretat, de canvi de fusteria de les finestres, petites obres de decoració, transport de la runes i totes les obres i instal·lacions que fossin necessàries per al perfecte acabament de les obres.

Les obres s'executaran d'acord amb els plànols del projecte, les instruccions de l'arquitecte tècnic, directes o delegades, el present plec de condicions i d'altres que puguin establir-se en la contractació.

2. CLASSES DE MATERIALS I APARELLS

Els sistemes constructius i materials emprats seran els especificats a la memòria i als plànols.

Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis han de disposar de marcatge CE, segons la Directiva de productes de construcció 89/106/CEE, transposada pels RD 1630/1992 i RD 1329/1995. La comprovació del seu compliment en l'obra serà efectuada per la direcció facultativa de l'execució.

3.- DEURES DEL CONTRACTISTA

Correspon al Contractista o Constructor:

- Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que es necessitin projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- Confeccionar, quan sigui necessari, el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra aplicant l'estudi corresponent i disposar, en tot cas, l'execució de les mides preventives, vetllant per llur compliment i observança de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treball.
- Ostentar el comandament de tot el personal que intervingui a l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
- Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels sistemes i aparells que s'utilitzin, comprovant, per iniciativa pròpia o per prescripció del tècnic director de les obres.
- Custodiar el Llibre d'Ordres i Seguiment de l'obra, i donar-se per assabentat de les anotacions que es practiquin en el mateix.
- Facilitar a l'arquitecte tècnic director de l'obra, amb prou antelació, els materials necessaris per l'acompliment de la seva feina.
- Preparar les certificacions parcials de l'obra i la proposta de liquidació final.
- Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
- Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

4. DEURES DE L'ARQUITECTE TÈCNIC DIRECTOR DE L'OBRA

Correspon a l'arquitecte tècnic:

- Planificar, en vista del projecte constructiu, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.
- Redactar, quan sigui necessari, l'estudi dels sistemes adequats als riscos del treball en la realització de l'obra i aprovar el Pla de Seguretat i higiene per l'aplicació del mateix.
- Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent, juntament amb el Constructor.

- Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i higiene en el treball, controlant llur correcte execució.
- Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, a les normes tècniques i a les regles de la bona construcció.
- Realitzar o disposar les proves i assaigs de material, instal·lacions i d'altres unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que siguin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats informará puntualment el Constructor, donant-li, en el seu cas, les ordres oportunes.
- Comprovar l'adequació de la solució proposada a les característiques reals de l'edifici.
- Redactar els complements o rectificacions del projecte que es necessitin.
- Assistir a les obres, tantes vegades com ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, a fi de resoldre les contingències que es produeixin i impartir les instruccions complementaries que siguin precises per aconseguir la correcta solució arquitectònica.
- Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar al Promotor en l'acte de la recepció.
- Preparar la documentació final de l'obra i expedir el certificat final de la mateixa.
- Planificar, en vista del projecte constructiu, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.
- Redactar, quan sigui necessari, l'estudi dels sistemes adequats als riscos del treball en la realització de l'obra i aprovar el Pla de Seguretat i higiene per l'aplicació del mateix.
- Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i higiene en el treball, controlant llur correcte execució.
- Ordenar i dirigir els treballs d'acord amb el projecte, a les normes tècniques i a les regles de la bona construcció.
- Realitzar els amidaments dels treballs executats i donar conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació final d'obra.
- Subscriure el certificat final d'obra.

5. CANVIS D'OBRA I DE MILLORA

El propietari podrà canviar o substituir quantitat d'obra, amb partides d'obra que no alterin el pressupost; en cas contrari, es farà un pressupost parcial especial de millores a base de preus convinguts per endavant.

6. TERMINI DE GARANTIA

Acabada l'obra es farà immediatament la recepció provisional de la mateixa. Als sis mesos, es farà la recepció definitiva.

El temps de garantia seran els sis mesos compresos entre dues recepcions. Seran a càrrec del contractista la conservació de les obres durant dit termini amb l'obligació d'arreglar durant aquest temps, els defectes de construcció que es precisin.

7. CASOS DE RESCISSIÓ

Podrà rescindir-se aquest tracte pels casos següents:

- Per falta reiterada o per mala fe del Contractista en acomplir les condicions, per la mala qualitat dels materials o per la mala execució de l'obra.
- Per la lentitud o abandó dels treballs que facin excedir per més de dos mesos el termini de lliurament.
- Per la fallida o mort del contractista i d'altres casos previstos per la Llei.

En cas de rescissió pels tres primers motius, el contractista perdrà la garantia i se li abonaran només les obres executades.

En cas de mort, no se li deurà la garantia i es procedirà com abans s'ha exposat.

8. CLÀUSULA LEGAL

En tota diferència que pugues haver-hi entre el propietari i el contractista, el tècnic director decidirà, en cas de no acceptar la decisió es sotmetran ambdues parts a un Tribunal format per un representant del contractista, un del propietari i un tercer del Col·legi d'Aparelladors de Barcelona o entitat que els presenti.

L'arquitecte tècnic director de l'obra està al corrent del tipus de contractació de l'obra. Per qualsevol millora, és necessari convenir per endavant el seu preu amb el propietari, l'arquitecte tècnic director, ja que sense el seu requisit no seran considerades de millora i sense dret a reclamar llur import. Aquestes obres es paguen íntegrament en el moment d'acabar la construcció objecte del contracte.

L'Arquitecte Tècnic

Marcos Morales Barrull

7- AMIDAMENT +PRESSUPOST i JUSTIFICACIONS DE PREUS

Amidaments i Pressupost

ASSOCIACIÓ DE VĖINS CARRER NOU

Projecte: ASSOCIACIÓ DE VĚINS CARRER NOU
Promotor: AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
Situació: C/FRANCESC LAYRET 74, CERDANYOLA DEL VALLÈS

Amidaments i Pressupost

Capítol nº 1 ENDERROC I RUNES

Nº	Ut	Descripció	Amidament			Preu	Import	
1.1	M2	Demolició de paviment de rajoles de terratzó i base de paviment de morter existent a l'interior de l'edifici, de fins a 25 cm de gruix, amb martell pneumàtic, i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Vestíbul		2,20	0,60		1,32	
							1,32	1,32
		Total M2 :		1,32		50,38 €		66,50 €
1.2	M2	Enderroc de envà de 7 cm amb mitjans manual i càrrega de runes a contenidor. Inclou desmuntatge de porta.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			12,3				12,30	
							12,30	12,30
		Total M2 :		12,30		8,45 €		103,94 €
1.3	M2	Enderroc de paret de 15 cm amb mitjans manual i càrrega de runes a contenidor. Inclou desmuntatge de porta entrada a local actual						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			4,2				4,20	
							4,20	4,20
		Total M2 :		4,20		18,59 €		78,08 €
1.4	M	Extracció de sòcol amb recuperació en zona d'envà de 7 enderrocat, per su posterior reutilització						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			7,2				7,20	
							7,20	7,20
		Total M :		7,20		16,90 €		121,68 €
1.5	Ut	Desmuntatge de tarima inclinada de fusta utilitzada com rampa en vestíbul del local i barana de tub metàl·lic. Inclou càrrega manual a contenidor.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
		Total Ut :		1,00		102,43 €		102,43 €
1.6	Ut	Transport de residus inerts de maons, materials ceràmics i fusta produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
		Total Ut :		1,00		220,63 €		220,63 €
Parcial nº 1 ENDERROC I RUNES :							693,26 €	

Projecte: ASSOCIACIÓ DE VEÏNS CARRER NOU
Promotor: AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
Situació: C/FRANCESC LAYRET 74, CERDANYOLA DEL VALLÈS

Amidaments i Pressupost

Capítol nº 2 OBRES DE PALETA I ENGUIXAT

Nº	Ut	Descripció	Amidament			Preu	Import	
2.1	M2	Paret de e 14 cm d'espessor de fàbrica, de maó ceràmic perforat d'elaboració mecànica per revestir "Gero", 29x14x9 cm, rebuda amb morter de ciment M-10, amb col·locació de marc 3/4 per nova porta d'accés al local.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			12,3				12,30	
							12,30	12,30
			Total M2 :		12,30	31,06 €		382,04 €
2.2	M2	Guarnit de guix de construcció B1 a bona vista, sobre parament vertical, de fins 3 m d'altura, prèvia col·locació de malla antiàlcals amb canvis de material, i acabat d'arrebossat de guix d'aplicació en capa fina C6, , inclou aristat de forat amb porta eliminada.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			4,2				4,20	
							4,20	4,20
			Total M2 :		4,20	18,90 €		79,38 €
2.3	M	Col·locació de sòcol recuperat en nova paret.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			7,2				7,20	
							7,20	7,20
			Total M :		7,20	12,56 €		90,43 €
2.4	Pa	Substitució de vàter sortida horitzontal model igual a l'existent, consistent en la extracció de l'existent, construcció d'un pedestal d'obra enrajolat, rematant tots els calaixos amb rajola 15*15cm blanc. Es mantenen el tanc i les barres de minusvàlid.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Pa :		1,00	356,79 €		356,79 €
Parcial nº 2 OBRES DE PALETA I ENGUIXAT :								908,64 €

Projecte: ASSOCIACIÓ DE VEÏNS CARRER NOU
Promotor: AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
Situació: C/FRANCESC LAYRET 74, CERDANYOLA DEL VALLÈS

Amidaments i Pressupost

Capítol nº 3 FUSTERIA I MANYA

Nº	Ut	Descripció	Amidament			Preu	Import	
3.1	Ut	Desmuntatge de finestres existent en façana, deixant el marc.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			2				2,00	
							2,00	2,00
			Total Ut :		2,00	51,36 €		102,72 €
3.2	Ut	Subministrament i muntatge de fusteria d'alumini, lacat estàndard, amb 60 micres de gruix mínim de pel·lícula seca, per conformat de finestra d'alumini, amb perfil·leria proveïda de trencament de pont tèrmic i doble vidre 4-6-4 amb 2 fulles batents i 2 fitxes, per un forat de aprox. 70x250cm. Es folren els marcs.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			2				2,00	
							2,00	2,00
			Total Ut :		2,00	755,81 €		1.511,62 €
3.3	Ut	Porta blindada d'accés al local amb i frontisses anti palanca de 203x82,5x4,5 cm, fulla de tauler aglomerat, xapat amb pi país, acabada en cru per pintar en obra; bastiment de base de pi país de 150x40 mm; galzes de MDF rexapat de pi país de 150x20 mm; tapajunts de MDF rexapat de pi país de 70x10 mm.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ut :		1,00	891,51 €		891,51 €
3.4	Ut	Substitució de tarja superior de la porta d'entrada al local, subministrament i muntatge per reixeta d'intempèrie per a instal·lacions de ventilació de l'equip d'aire condicionat , marc frontal i lamel·les de xapa perfilada d'acer galvanitzat, de 1500x6000 mm.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ut :		1,00	440,78 €		440,78 €
3.5	Ut	Construcció de rampa amb 2 panells de conglomerat de 19mm, recolzat lateralment amb taulons fent la pendent, travat cada 100 cm per formar l'estructura, acabat amb paviment de vinil antilliscant encolat inclòs peces de remat i formació de graó d'accés a replà d'accés al garatge. També adaptació del sistema en la zona d'esgraonat. Veure detalls de projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ut :		1,00	3.652,74 €		3.652,74 €
3.6	M	Passamans recte format per tub buit d'acer inoxidable AISI 304, acabat polit i abrillantat, de 43 mm de diàmetre, amb suports del mateix material fixats al parament mitjançant ancoratge mecànic amb tacs de niló i cargols d'acer.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		A 70cm		9,20			9,20	
		A 90cm		9,20			9,20	
							18,40	18,40

Projecte: ASSOCIACIÓ DE VĚINS CARRER NOU
Promotor: AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLĚS
Situaci3: C/FRANCESC LAYRET 74, CERDANYOLA DEL VALLĚS

Amidaments i Pressupost

Capítol nº 3 FUSTERIA I MANYA

Nº	Ut	Descripci3	Amidament	Preu	Import	
			Total m :	18,40	46,27 €	851,37 €
			Parcial nº 3 FUSTERIA I MANYA :			7.450,74 €

Projecte: ASSOCIACIÓ DE VĚINS CARRER NOU
Promotor: AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
Situació: C/FRANCESC LAYRET 74, CERDANYOLA DEL VALLÈS

Amidaments i Pressupost

Capítol nº 5 PINTURA

Nº	Ut	Descripció	Amidament			Preu	Import
5.1	M2	Pintura plàstica color o blanca, en interior de local en zones d'actuació amb un arrambador de color blau i la resta blanca, acabat mat, sobre paraments verticals interiors de guix, mà de fons amb emprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa i dues mans d'acabat amb pintura plàstica (rendiment: 0,187 l/m² cada mà).					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		104,3				104,30	
						104,30	104,30
			Total M2 :	104,30		10,88 €	1.134,78 €
5.2	M2	Pintura plàstica en zona de pas i vestíbul amb textura llisa, color blanc, acabat mat, sobre paraments horitzontals i verticals interiors de guix o escaiola, mà de fons amb emprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa i dues mans d'acabat amb pintura plàstica (rendiment: 0,187 l/m² cada mà).					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		83,2				83,20	
						83,20	83,20
			Total M2 :	83,20		10,88 €	905,22 €
						Parcial nº 5 PINTURA :	2.040,00 €

Projecte: ASSOCIACIÓ DE VEÏNS CARRER NOU
Promotor: AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
Situació: C/FRANCESC LAYRET 74, CERDANYOLA DEL VALLÈS

V Pressupost: Resum del pressupost

1 ENDERROC I RUNES	693,26
2 OBRES DE PALETA I ENGUIXAT	908,64
3 FUSTERIA I MANYA	7.450,74
4 CEL RAS	2.427,53
5 PINTURA	2.040,00
6 SANITARIS	319,85
Pressupost d'execució de material (PEM)	13.840,02
13% de despeses generals	1.799,20
6% de benefici industrial	830,40
Pressupost d'execució per contracta (PIC = PIM + GG + BI)	16.469,62
21% IVA	3.458,62
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PIC = PIM + GG + BI + IVA)	19.928,24

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de DINOU MIL NOU-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS.

Pressupost: Annex de justificació de preus

ASSOCIACIÓ DE VEÏNS CARRER NOU

Projecte: ASSOCIACIÓ DE VÈINS CARRER NOU
Promotor: AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
Situació: C/FRANCESC LAYRET 74, CERDANYOLA DEL VALLÈS

Pressupost: Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
1 ENDERROC I RUNES				
1.1	DRS010	M2	Demolició de paviment de rajoles de terratzó i base de paviment de morter existent a l'interior de l'edifici, de fins a 25 cm de gruix, amb martell pneumàtic, i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.	
	2,00 h		Martell pneumàtic.	4,08 €
	2,00 h		Compressor portàtil elèctric 2 m³/min de cabal.	3,81 €
	1,00 h		Peó especialitzat construcció.	16,25 €
	1,00 h		Peó ordinari construcció.	15,92 €
	2,00 %		Mitjans auxiliars	47,95 €
		3,00 %	Costos indirectes	48,91 €
			Preu total por M2	50,38 €
1.2	A11	M2	Enderroc de envà de 7 cm amb mitjans manual i càrrega de runes a contenidor. Inclou desmuntatge de porta.	
	0,25 h		Peó ordinari construcció.	15,92 €
	0,25 h		Peó especialitzat construcció.	16,25 €
	2,00 %		Mitjans auxiliars	8,04 €
		3,00 %	Costos indirectes	8,20 €
			Preu total por M2	8,45 €
1.3	A2	M2	Enderroc de paret de 15 cm amb mitjans manual i càrrega de runes a contenidor. Inclou desmuntatge de porta entrada a local actual	
	0,55 h		Peó ordinari construcció.	15,92 €
	0,55 h		Peó especialitzat construcció.	16,25 €
	2,00 %		Mitjans auxiliars	17,70 €
		3,00 %	Costos indirectes	18,05 €
			Preu total por M2	18,59 €
1.4	A3	M	Extracció de sòcol amb recuperació en zona d'envà de 7 enderrocat, per su posterior reutilització	
	0,50 h		Peó ordinari construcció.	15,92 €
	0,50 h		Peó especialitzat construcció.	16,25 €
	2,00 %		Mitjans auxiliars	16,09 €
		3,00 %	Costos indirectes	16,41 €
			Preu total por M	16,90 €
1.5	A1	Ut	Desmuntatge de tarima inclinada de fusta utilitzada com rampa en vestíbul del local i barana de tub metàl·lic. Inclou càrrega manual a contenidor.	
	6,00 h		Peó especialitzat construcció.	16,25 €
	2,00 %		Mitjans auxiliars	97,50 €
		3,00 %	Costos indirectes	99,45 €
			Preu total por Ut	102,43 €
1.6	GRA010b	Ut	Transport de residus inerts de maons, materials ceràmics i fusta produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.	
	1,00 Ut		Càrrega i canvi de contenidor de 5 m³, per la recollida de residus inerts de fusta produïts a obres de construcció i/o demolició, col·locat a obra a peu de càrrega, inclús servei de lliurament i lloguer.	210,00 €
	2,00 %		Mitjans auxiliars	210,00 €
		3,00 %	Costos indirectes	214,20 €
			Preu total por Ut	220,63 €

Projecte: ASSOCIACIÓ DE VÈINS CARRER NOU
Promotor: AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
Situació: C/FRANCESC LAYRET 74, CERDANYOLA DEL VALLÈS

Pressupost: Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total	
2 OBRES DE PALETA I ENGUIXAT					
2.1	FFQ010b	M2	Paret de e 14 cm d'espessor de fàbrica, de maó ceràmic perforat d'elaboració mecànica per revestir "Gero", 29x14x9 cm, rebuda amb morter de ciment M-10, amb col·locació de marc 3/4 per nova porta d'accés al local.		
	33,00	Ut	Maó ceràmic perforat d'elaboració mecànica per revestir "Gero", 29x14,9 cm, segons UNE-EN 771-1.	0,24 €	7,92 €
	0,01	m³	Aigua.	1,50 €	0,02 €
	0,04	t	Mortor industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm²), subministrat a granel, segons UNE-EN 998-2.	29,50 €	1,18 €
	0,20	h	Mesclador continu amb silja, per a morter industrial en sec, subministrat a granel.	1,73 €	0,35 €
	0,76	h	Oficial 1ª construcció en treballs de ram de paleta.	17,24 €	13,10 €
	0,44	h	Peó ordinari construcció en treballs de ram de paleta.	15,92 €	7,00 €
	2,00	%	Mitjans auxiliars	29,57 €	0,59 €
			3,00 % Costos indirectes	30,16 €	0,90 €
Preu total por M2					31,06 €
2.2	RPG010	M2	Guarnit de guix de construcció B1 a bona vista, sobre parament vertical, de fins 3 m d'altura, prèvia col·locació de malla antiàlcals amb canvis de material, i acabat d'arrebossat de guix d'aplicació en capa fina C6, , inclou aristat de forat amb porta eliminada.		
	0,11	m²	Malla de fibra de vidre teixida, antiàlcals, de 5x5 mm de llum, flexible i imputrescible en el temps, de 70 g/m² de massa superficial i 0,40 mm de gruix de fil, per armar guixos.	0,76 €	0,08 €
	0,01	m³	Pasta de guix de construcció B1, segons UNE-EN 13279-1.	78,89 €	0,79 €
	0,01	m³	Pasta de guix per l'aplicació en capa fina C6, segons UNE-EN 13279-1.	88,58 €	0,89 €
	0,22	m	Voravius de plàstic i metall, estable a l'acció dels sulfats.	0,35 €	0,08 €
	0,60	h	Oficial 1ª guixer.	17,24 €	10,34 €
	0,36	h	Ajudant guixer.	16,13 €	5,81 €
	2,00	%	Mitjans auxiliars	17,99 €	0,36 €
			3,00 % Costos indirectes	18,35 €	0,55 €
Preu total por M2					18,90 €
2.3	B1	M	Col·locació de sòcol recuperat en nova paret.		
	3,00	kg	Adhesiu de ciment normal, C1 segons UNE-EN 12004, color blanc.	0,41 €	1,23 €
	0,32	h	Oficial 1ª construcció en treballs de ram de paleta.	17,24 €	5,52 €
	0,32	h	Peó especialitzat construcció.	16,25 €	5,20 €
	2,00	%	Mitjans auxiliars	11,95 €	0,24 €
			3,00 % Costos indirectes	12,19 €	0,37 €
Preu total por M					12,56 €
2.4	B2	Pa	Substitució de vàter sortida horitzontal model igual a l'existent, consistent en la extracció de l'existent, construcció d'un pedestal d'obra enrajolat, rematant tots els calaixos amb rajola 15*15cm blanc. Es mantenen el tanc i les barres de minusvàlid.		
	1,00	Ut	Tassa de vàter de dipòsit baix, de porcellana sanitària, model Victoria "ROCA", color Blanco, de 370x665x780 mm, amb joc de fixació, segons UNE-EN 997.	53,40 €	53,40 €
	1,00	Ut	Cisterna de vàter, de doble descàrrega, de porcellana sanitària, model Victoria "ROCA", color Blanco, de 385x180x430 mm, amb joc de mecanismes de doble descàrrega de 3/6 litres, segons UNE-EN 997.	98,00 €	98,00 €
	1,00	Ut	Seient i tapa de vàter, de caiguda esmorteïda, model Victoria "ROCA" color Blanco.	85,50 €	85,50 €
	1,00	Ut	Aixeta de regulació de 1/2", per a inodor, acabat cromat.	14,50 €	14,50 €
	1,00	Ut	Tirantet flexible de 20 cm i 1/2" de diàmetre.	3,88 €	3,88 €
	1,00	Ut	Material auxiliar per a instal·lació d'aparell sanitari.	1,05 €	1,05 €
	3,00	kg	Adhesiu de ciment normal, C1 segons UNE-EN 12004, color blanc.	0,41 €	1,23 €
	0,50	m²	Rajola ceràmica de gres esmaltat 1/0/-/, 15x15 cm, 6,00€/m².	6,00 €	3,00 €
	0,01	m³	Beurada de ciment blanc BL 22,5 X.	157,00 €	1,57 €
	10,00	Ut	Maó ceràmic buit senzill, per revestir, 33x16x5 cm, segons UNE-EN 771-1.	0,18 €	1,80 €
	0,10	m³	Aigua.	1,50 €	0,15 €
	0,01	t	Mortor industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm²), subministrat a granel, segons UNE-EN 998-2.	29,50 €	0,30 €
	0,50	h	Oficial 1ª lampista.	17,82 €	8,91 €
	2,00	h	Oficial 1ª construcció.	17,24 €	34,48 €
	2,00	h	Peó ordinari construcció.	15,92 €	31,84 €
	2,00	%	Mitjans auxiliars	339,61 €	6,79 €
			3,00 % Costos indirectes	346,40 €	10,39 €

Projecte: ASSOCIACIÓ DE VĚINS CARRER NOU
Promotor: AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLĚS
Situaci3: C/FRANCESC LAYRET 74, CERDANYOLA DEL VALLĚS

Pressupost: Annex de justificaci3 de preus

N3	Codi	Uf	Descripci3	Total
Preu total por Pa				356,79 €

Projecte: ASSOCIACIÓ DE VÈINS CARRER NOU
Promotor: AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
Situació: C/FRANCESC LAYRET 74, CERDANYOLA DEL VALLÈS

Pressupost: Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció		Total
3 FUSTERIA I MANYA					
3.1	C1	Ut	Desmuntatge de finestres existent en façana, deixant el marc.		
		1,45 h	Oficial 1ª serraller.	17,52 €	25,40 €
		1,45 h	Ajudant serraller.	16,19 €	23,48 €
		2,00 %	Mitjans auxiliars	48,88 €	0,98 €
			3,00 % Costos indirectes	49,86 €	1,50 €
Preu total por Ut					51,36 €
3.2	LCL060	Ut	Subministrament i muntatge de fusteria d'alumini, lacat estàndard, amb 60 micres de gruix mínim de pel·lícula seca, per conformat de finestra d'alumini, amb perfil·leria proveïda de trencament de pont tèrmic i doble vidre 4-6-4 amb 2 fulles batents i 2 fitxes, per un forat de aprox. 70x250cm. Es folren els marcs.		
		6,90 m	Perfil d'alumini anoditzat natural, per a conformat de fulla de finestra, gamma alta, amb trencament de pont tèrmic, inclús junts d'estanquitat de la fulla i junta exterior de l'envidrat, amb el certificat de qualitat EWAA-EURAS (QUALANOD).	19,90 €	137,31 €
		6,18 m	Perfil d'alumini anoditzat natural, per a conformat de rivet, gamma alta, amb trencament de pont tèrmic, inclús junta interior del vidre i part proporcional de grapes, amb el certificat de qualitat EWAA-EURAS (QUALANOD).	1,96 €	12,11 €
		1,09 m	Perfil d'alumini anoditzat natural, per a conformat d'inversora, gamma alta, amb trencament de pont tèrmic, inclús junt central d'estanquitat, amb el certificat de qualitat EWAA-EURAS (QUALANOD).	21,12 €	23,02 €
		0,17 Ut	Cartutx de massilla de silicona neutra.	3,13 €	0,53 €
		1,00 Ut	Kit compost per escaïres, tapes de condensació i sortida d'aigua, i ferramentes de finestra practicable d'obertura cap a l'interior de dues fulles.		
		1,01 Ut	Doble envidriament trempat 4-6-4.	18,75 €	18,75 €
		1,00 Ut	Material auxiliar per la col·locació de vidres.	198,80 €	200,79 €
		9,66 h	Oficial 1ª serraller.	1,26 €	1,26 €
		9,66 h	Ajudant serraller.	17,52 €	169,24 €
		2,00 %	Mitjans auxiliars	16,19 €	156,40 €
			3,00 % Costos indirectes	719,41 €	14,39 €
				733,80 €	22,01 €
Preu total por Ut					755,81 €
3.3	LPM200	Ut	Porta blindada d'accés al local amb i frontisses anti palanca de 203x82,5x4,5 cm, fulla de tauler aglomerat, xapat amb pi país, acabada en cru per pintar en obra; bastiment de base de pi país de 150x40 mm; galzes de MDF rexapat de pi país de 150x20 mm; tapajunts de MDF rexapat de pi país de 70x10 mm.		
		1,00 Ut	Bastiment de base de fusta de pi, 150x40 mm, per porta d'una fulla, amb elements de fixació.	31,69 €	31,69 €
		5,10 m	Galze de MDF, amb rexapat de fusta, pi país, 150x20 mm, per envernissar.	3,94 €	20,09 €
		10,40 m	Tapajunts de MDF, amb rexapat de fusta, pi país, 70x10 mm, per envernissar.	1,16 €	12,06 €
		1,00 Ut	Pany con codi d'alta seguretat, per embotir (palanques), de tres punts d'ancoratge, palanca reforçada en el punt de tancament central. Palanca de tres clavilles d'acer en els altres punts de tancament, cilindre tipus monoblock, front, escut protector, accessoris i	204,50 €	204,50 €
		1,00 Ut	Porta blindada d'entrada de tauler aglomerat, xapat amb pi país, acabada en cru per envernissar en obra, de 203x82,5x4,5 cm. Segons UNE 56803.	215,60 €	215,60 €
		1,00 Ut	Frontissa d'alta seguretat, antipalanca, amb 8 rodaments, altura 2030/2110 mm i ample 40/45 mm, per porta blindada d'entrada a l'habitatge, segons UNE-EN 1935.	198,10 €	198,10 €
		1,00 Ut	Joc de manovella i escut llarg en l'interior, en llautó negre brillo, sèrie bàsica, per porta d'entrada a l'habitatge.	10,71 €	10,71 €
		1,00 Ut	Tirador exterior amb escut en llautó negre brillo, sèrie bàsica, per porta d'entrada a l'habitatge.	8,37 €	8,37 €
		1,00 Ut	Espiall òptic gran angular de 14 mm de diàmetre i 35 a 60 mm de longitud, amb tapa incorporada i acabat en llautó negre brillo, sèrie bàsica, per porta d'entrada a l'habitatge.	1,06 €	1,06 €
		4,33 h	Oficial 1ª fuster.	17,56 €	76,03 €
		4,33 h	Ajudant fuster.	16,25 €	70,36 €
		2,00 %	Mitjans auxiliars	848,57 €	16,97 €
			3,00 % Costos indirectes	865,54 €	25,97 €
Preu total por Ut					891,51 €
3.4	IVG035	Ut	Substitució de tarja superior de la porta d'entrada al local, subministrament i muntatge per reixeta d'intempèrie per a instal·lacions de ventilació de l'equip d'aire condicionat, marc frontal i lamel·les de xapa perfilada d'acer galvanitzat, de 1500x6000 mm.		
		1,00 Ut	Reixeta d'intempèrie per a instal·lacions de ventilació, marc frontal i lamel·les de xapa perfilada d'acer galvanitzat, de 1500x600 mm, tela metàl·lica d'acer galvanitzat amb malla de 20x20 mm.	385,60 €	385,60 €

Projecte: ASSOCIACIÓ DE VĚINS CARRER NOU
Promotor: AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLĚS
Situaci3: C/FRANCESC LAYRET 74, CERDANYOLA DEL VALLĚS

Pressupost: Annex de justificaci3 de preus

Nº	Codi	Ut	Descripci3	Total
	1,00 h	Oficial 1ª muntador.		17,82 €
	1,00 h	Ajudant muntador.		16,13 €
	2,00 %	Mitjans auxiliars		419,55 €
			3,00 % Costos indirectes	427,94 €
				12,84 €
			Preu total por Ut	440,78 €
3.5	C2	Ut	Construcci3 de rampa amb 2 panells de conglomerat de 19mm, recolzat lateralment amb taulons fent la pendent, travat cada 100 cm per formar l'estructura, acabat amb paviment de vinil antilliscant encolat incl3s peces de remat i formaci3 de gra3 d'acc3s a replà d'acc3s al garatge. Tamb3 adaptaci3 del sistema en la zona d'esgraonat. Veure detalls de projecte.	
	25,60 m2	Tauler aglomerat hidr3fug, de 19mm de espesor.		51,22 €
	6,00 Ut	Material auxiliar per ancoratge de taulell.		10,60 €
	32,00 m	Taul3 de fusta de pi, dimensions 20x10 cm.		36,66 €
	12,50 m2	Paviment de vinil antilliscant.		41,50 €
	3,00 kg	Claus d'acer.		1,30 €
	0,05 kg	Segellador elàstic de poliuretà monocomponent per juntes.		9,77 €
	12,00 h	Ajudant fuster.		16,25 €
	12,00 h	Oficial 1ª fuster.		17,56 €
	2,00 %	Mitjans auxiliars		3.476,81 €
			3,00 % Costos indirectes	3.546,35 €
				106,39 €
			Preu total por Ut	3.652,74 €
3.6	FDD160	m	Passamans recte format per tub buit d'acer inoxidable AISI 304, acabat polit i abrillantat, de 43 mm de diàmetre, amb suports del mateix material fixats al parament mitjançant ancoratge mecànic amb tacs de nil3 i cargols d'acer.	
	2,00 Ut	Ancoratge mecànic amb tac de nil3 i cargol d'acer inoxidable AISI 316, de cap aixamfranat.		0,82 €
	1,00 m	Passamans recte format per tub buit d'acer inoxidable AISI 304, acabat polit i abrillantat, de 43 mm de diàmetre, amb suports del mateix material per a la seva fixaci3 al parament.		38,36 €
	0,12 h	Oficial 1ª serraller.		17,52 €
	0,12 h	Ajudant serraller.		16,19 €
	2,00 %	Mitjans auxiliars		44,04 €
			3,00 % Costos indirectes	44,92 €
				1,35 €
			Preu total por m	46,27 €

Projecte: ASSOCIACIÓ DE VEÏNS CARRER NOU
Promotor: AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
Situació: C/FRANCESC LAYRET 74, CERDANYOLA DEL VALLÈS

Pressupost: Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
4 CEL RAS				
4.1	RTF005	M2	Fals sostre registrable, situat a una altura menor de 4 m, de panell acústic de llana de roca, compost per mòduls de 600x600x15 mm, acabat llis en color blanc per a perfil·leria vista T 24. Inclou formació de cortiner continuo de 6,00 ml en finestres.	
	1,02 m²		Panell acústic autoportant de llana mineral, de resistència tèrmica 0,4 m²K/W, Euroclasse A1 de reacció al foc, compost per mòduls de 600x600x15 mm, acabat llis en color blanc amb cantell recte per a perfil·leria vista T 24.	12,03 €
	0,70 m		Perfil primari en T de 24x38x3600 mm, d'acer galvanitzat laminat, amb la cara vista revestida amb una làmina d'alumini acabat lacat en color blanc, segons UNE-EN 13964.	0,87 €
	1,50 m		Perfil secundari en T de 24x38x600 mm, d'acer galvanitzat laminat, amb la cara vista revestida amb una làmina d'alumini acabat lacat en color blanc, segons UNE-EN 13964.	0,87 €
	0,40 m		Perfil angular en L de 24x24x3000 mm, d'acer galvanitzat laminat, amb la cara vista revestida amb una làmina d'alumini acabat lacat en color blanc, segons UNE-EN 13964.	0,71 €
	2,00 Ut		Barra metàl·lica d'acer galvanitzat de 6 mm de diàmetre.	0,32 €
	1,00 Ut		Accessoris per a la instal·lació de falsos sostres registrables.	1,61 €
	0,23 h		Oficial 1ª muntador de falsos sostres.	17,82 €
	0,23 h		Ajudant muntador de falsos sostres.	16,13 €
	2,00 %		Mitjans auxiliars	24,53 €
		3,00 %	Costos indirectes	25,02 €
Preu total por M2				25,77 €

Projecte: ASSOCIACIÓ DE VEÏNS CARRER NOU
Promotor: AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
Situació: C/FRANCESC LAYRET 74, CERDANYOLA DEL VALLÈS

Pressupost: Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
5 PINTURA				
5.1	RIP030	M2	Pintura plàstica color o blanca, en interior de local en zones d'actuació amb un arrambador de color blau i la resta blanca, acabat mat, sobre paraments verticals interiors de guix, mà de fons amb emprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa i dues mans d'acabat amb pintura plàstica (rendiment: 0,187 l/m ² cada mà).	
	0,13 l		Emprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa, per afavorir la cohesió de suports poc consistents i l'adherència de pintures.	3,30 €
	0,37 l		Pintura plàstica per a interior en dispersió aquosa, rentable, tipus II segons UNE 48243, permeable al vapor d'aigua, color blanc, acabat mat, aplicada amb brotxa, corró o pistola.	1,55 €
	0,28 h		Oficial 1ª pintor.	17,24 €
	0,28 h		Ajudant pintor.	16,13 €
	2,00 %		Mitjans auxiliars	10,35 €
		3,00 %	Costos indirectes	10,56 €
Preu total por M2				10,88 €
5.2	RIP030b	M2	Pintura plàstica en zona de pas i vestíbul amb textura llisa, color blanc, acabat mat, sobre paraments horitzontals i verticals interiors de guix o escaiola, mà de fons amb emprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa i dues mans d'acabat amb pintura plàstica (rendiment: 0,187 l/m ² cada mà).	
	0,13 l		Emprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa, per afavorir la cohesió de suports poc consistents i l'adherència de pintures.	3,30 €
	0,37 l		Pintura plàstica per a interior en dispersió aquosa, rentable, tipus II segons UNE 48243, permeable al vapor d'aigua, color blanc, acabat mat, aplicada amb brotxa, corró o pistola.	1,55 €
	0,28 h		Oficial 1ª pintor.	17,24 €
	0,28 h		Ajudant pintor.	16,13 €
	2,00 %		Mitjans auxiliars	10,35 €
		3,00 %	Costos indirectes	10,56 €
Preu total por M2				10,88 €

Projecte: ASSOCIACIÓ DE VEÏNS CARRER NOU
Promotor: AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
Situació: C/FRANCESC LAYRET 74, CERDANYOLA DEL VALLÈS

Pressupost: Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
6 SANITARIS				
6.1	SAI010	Ut	Subministrament i muntatge de vàter model igual al existent o similar, amb sortida horitzontal i tapa, mantenint el tanc i les barres per minusvàlid existents. Inclou connexió de baixant.	
	1,00	Ut	Tassa de vàter de dipòsit baix, de porcellana sanitària, model Victoria "ROCA", color Blanco, de 370x665x780 mm, amb joc de fixació, segons UNE-EN 997.	53,40 €
	1,00	Ut	Cisterna de vàter, de doble descàrrega, de porcellana sanitària, model Victoria "ROCA", color Blanco, de 385x180x430 mm, amb joc de mecanismes de doble descàrrega de 3/6 litres, segons UNE-EN 997.	98,00 €
	1,00	Ut	Seient i tapa de vàter, de caiguda esmorteïda, model Victoria "ROCA" color Blanco.	85,50 €
	1,00	Ut	Aixeta de regulació de 1/2", per a inodor, acabat cromat.	14,50 €
	1,00	Ut	Tirantet flexible de 20 cm i 1/2" de diàmetre.	3,88 €
	1,00	Ut	Material auxiliar per a instal·lació d'aparell sanitari.	1,05 €
	2,70	h	Oficial 1º lampista.	17,82 €
	2,00	%	Mitjans auxiliars	304,44 €
		3,00 %	Costos indirectes	310,53 €
Preu total por Ut				319,85 €

8- FOTOGRAFIES



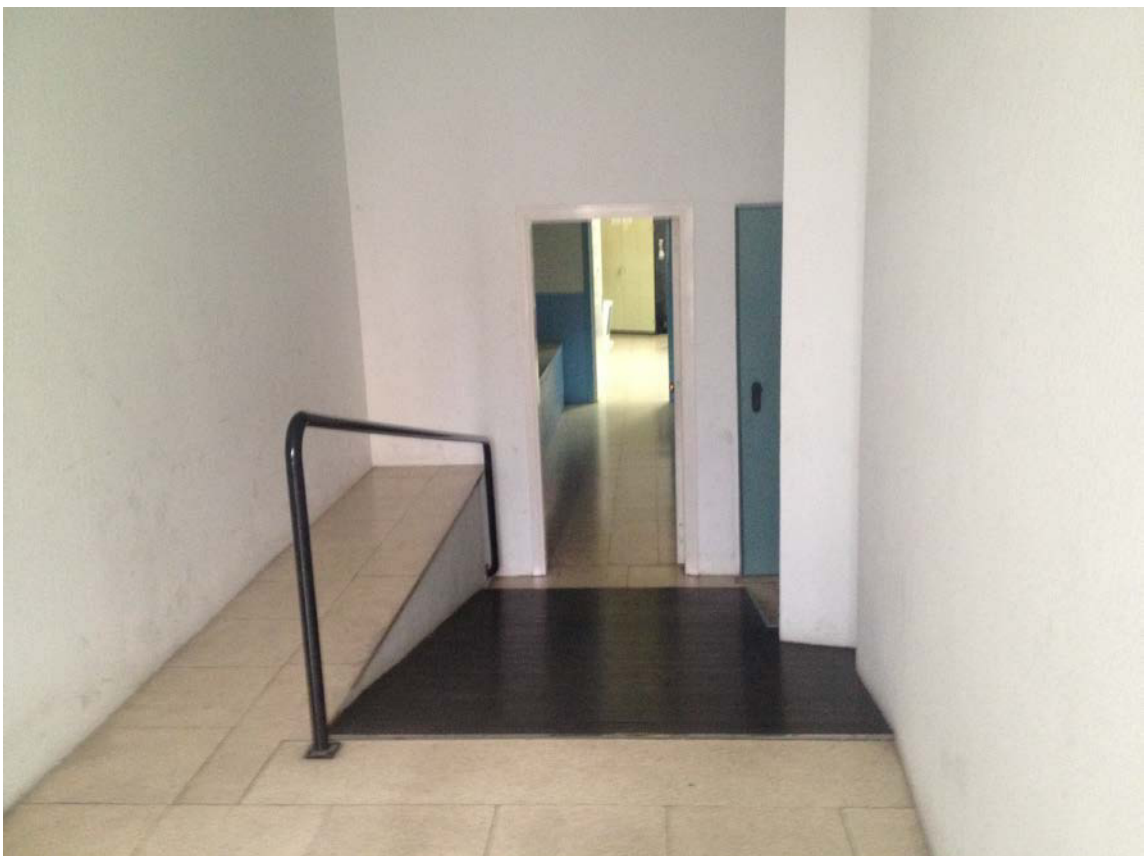
Vista general



Vista general



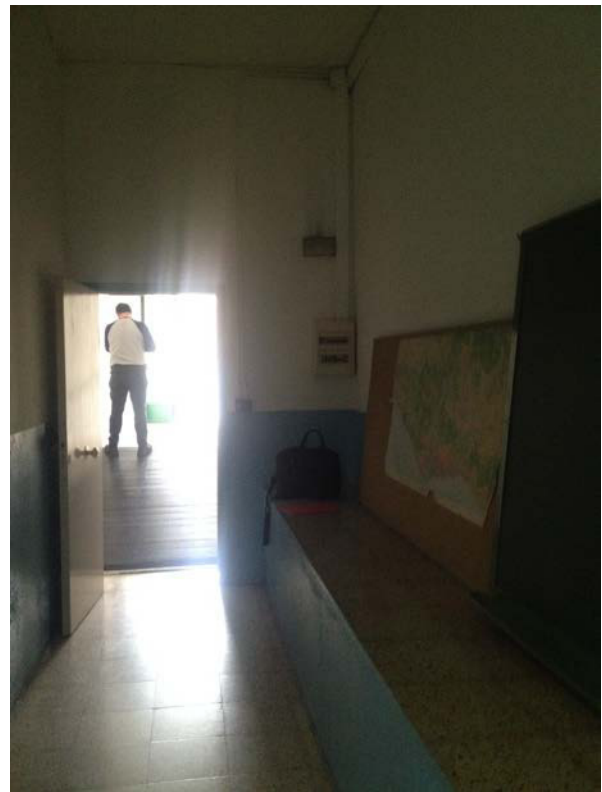
Vista general



Vestíbul amb rampa, porta d'accés al local i accés lateral a garatge



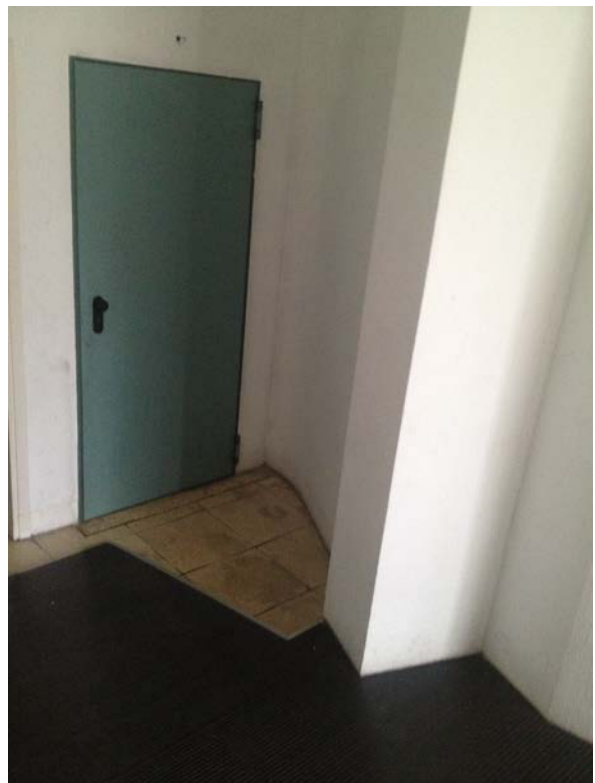
Vàter per canviar



Porta a eliminar i traslladar quadre elèctric



Porta accés al vestíbul



Replà accés a garatge

9- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1 DADES DE L'OBRA

1.1 Tipus d'obra i adreça:

Projecte de reformes i millores a diferents Centres Cívics. Lot 5: Associació Veïns carrer Nou.

Carrer Francesc Layret 74
08290, CERDANYOLA DEL VALLÈS

1.2 Promotor:

AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS
Plaça Francesc Layret s/n
08290, CERDANYOLA DEL VALLÈS

1.3 Arquitecte Tècnic autor del Projecte.

MARCOS MORALES BARRULL
Carrer MONT 34
08290 CERDANYOLA DEL VALLÈS

1.4 Arquitecte Tècnic redactor de l'Estudi bàsic de seguretat i salut:

MARCOS MORALES BARRULL
Carrer MONT 34
08290 CERDANYOLA DEL VALLÈS

2 DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

2.1 Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn:

L'emplaçament de les obres està situat en una zona de vivendes majoritàriament plurifamiliars.

2.2 Instal·lacions de serveis públics:

El vial que dona accés a la zona està urbanitzat i disposa de xarxa de sanejament i dels serveis d'aigua potable, electricitat gas i telefonia.

Els treballs que es realitzaran durant l'obra, es regularan per les condicions generals que s'indiquen en el següent capítol.

Pressupost Estudi Basic de Seguretat 364,00€

L'Arquitecte Tècnic

Marcos Morales Barrull

3 COMPLIMENT DEL R.D. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

- 3.1 INTRODUCCIÓ
- 3.2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA
- 3.3 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS
- 3.4 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ
- 3.5 PRIMERS AUXILIS
- 3.6 NORMATIVA APLICABLE

3.1 INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

3.2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars

- d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

1 L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- a) Evitar riscos
- b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- c) Combatre els riscos a l'origen
- d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
- e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- i) Donar les degudes instruccions als treballadors

2 L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines

3 L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic

4 L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures

5 Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

3.3 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usats a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

3.3.1 MITJANS I MAQUINARIA

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitjes, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

3.3.2 TREBALLS PREVIS

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.3 ENDERROCS

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

3.3.4 ESTRUCTURA

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots

- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

3.3.5 RAM DE PALETA

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.6 REVESTIMENTS I ACABATS

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.7 INSTAL·LACIONS

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

3.3.8 RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS

(Annex II del R.D.1627/1997)

- 1 Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- 2 Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- 3 Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- 4 Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- 5 Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- 6 Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- 7 Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- 8 Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- 9 Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- 10 Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

3.4 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general prioritzaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

3.4.1 MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

3.4.2 MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixos de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

3.4.3 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

3.5 PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

3.6 NORMATIVA APLICABLE

(en negreta les que afecten directament a la Construcció) Data d'actualització: 30/01/1998

- **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 construcción 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 excloïx 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)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores

- RD 488/97 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización

- RD 664/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

- **RD 665/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

- **RD 773/1997** de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

- **RD 1215/1997** de 18 de julio (BOE: 07/08/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball

Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

- **O. de 20 de mayo de 1952** (BOE: 15/06/52)

Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la Construcción

Modificacions: O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53)

O. de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)

Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956

- **O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º** (BOE: 03/02/40)

Reglamento general sobre Seguridad e Higiene

- **O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II** (BOE: 05/09/70; 09/09/70)

Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica

Correcció d'errades: BOE: 17/10/70

- **O. de 20 de septiembre 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

- **O. de 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

- **O. de 31 de agosto de 1987** (BOE: 18/09/87)

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado

- **O. de 23 de mayo de 1977** (BOE: 14/06/77)

Reglamento de aparatos elevadores para obras

Modificació: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)

- **O. de 28 de junio de 1988** (BOE: 07/07/88)

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras

Modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)

- **O. de 31 de octubre de 1984** (BOE: 07/11/84)

Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto

- **O. de 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

- O. de 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

- **O. de 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 autofiltrantes

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

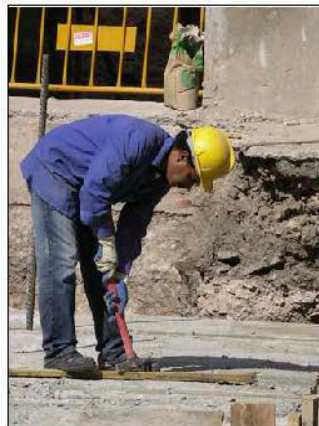
- Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

FITXES GRÀFIQUES**ELEMENTS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (E.P.I.'s)**

PROTECCIONS DEL CAP

CASCS DE SEGURETAT

CODI: 1.1



Marcat CE EN 397

El casc de protecció ha de complir uns requeriments:

Capacitat d'amortiguació dels cops.

Resistència a la perforació.

Resistència del equip a les agressions industrials.

Incombustibilitat i resistència a la flama.

Rigidesa lateral.

Aïllament elèctric.

Ventilació suficient.

L'ús del casc és individual.

En tot moment es realitzarà un manteniment i un ús del equip seguint les indicacions del fabricant durant tota la vida útil del casc.

NORMATIVA:Condicions per la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. **R.D. 1407/95 (Directiva 89/686 CEE)**Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per els treballadors dels E.P.I.'s. **R.D. 773/97 Annex III.1. Protectors del cap**

FITXES GRÀFIQUES**ELEMENTS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (E.P.I.'s)**

PROTECCIONS OCULARS

ULLERES I PANTALLES

CODI: 1.2



Marcat CE EN 166/166-4

Les ulleres o pantalles de protecció ocular han de tenir:

Resistència mecànica suficient i un mòdul de rotura en esquirla no perillós.

Resistència a l'abrasió.

Resistència als productes incandescents o en fusió.

Resistència química

Estanqueitat a la cara i protecció lateral.

Ventilació suficient i ocular anti-baf.

S'ha de tenir en compte que l'elecció del equip va en funció dels factors individuals del usuari i del tipus de treball a realitzar.

En tot moment es realitzarà un manteniment i un ús del equip seguint les indicacions del fabricant.

NORMATIVA:

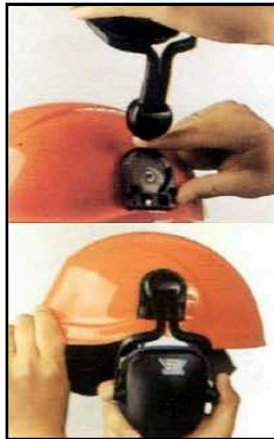
Condicions per la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. **R.D. 1407/95 (Directiva 89/686 CEE)**

Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per els treballadors dels E.P.I.'s. **R.D. 773/97 Annex III.3. Protectors oculars i facials**

FITXES GRÀFIQUES

ELEMENTS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (E.P.I.'s)

PROTECCIONS AUDITIVES	ORELLERES	CODI: 1.4
-----------------------	-----------	-----------



Marcat CE EN 352-1

Les orel·leres per la protecció auditiva han de tenir:
 Atenuació acústica suficient per cada situació sonora.

Resistència a la combustió i a la fusió.

Ininflamabilitat i resistència a la flama.

Eliminació d'elements que puguin produir pessics.

Aristes i angles rodons.

Adaptabilitat individual.

Possibilitat de substitució de les orel·leres per auriculars o taps.

S'ha de tenir en conta que l'elecció del equip va en funció dels factors individuals del usuari i del tipus de treball a realitzar.

En tot moment es realitzarà un manteniment i un ús del equip seguint les indicacions del fabricant.

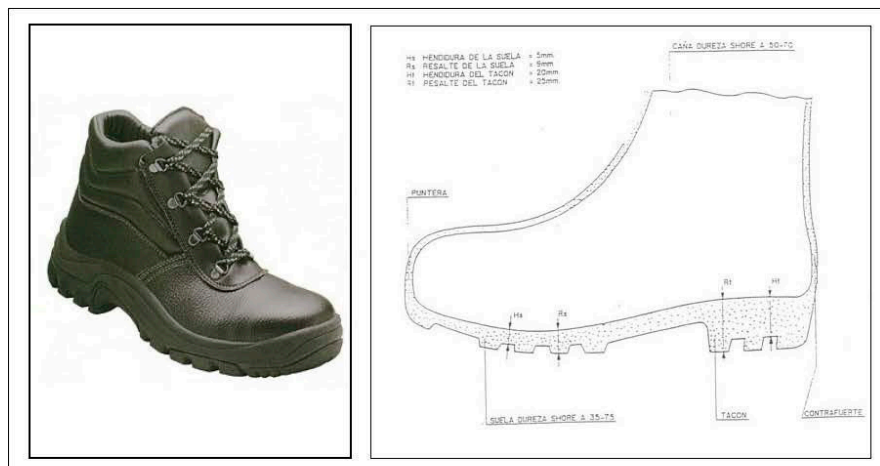
S'han d'utilitzar en els treballs on s'utilitzi aire comprimit, treballs de percussió, treballs amb eines o maquinària on el nivell sonor excedeixi els 80 dBA (nivell sonor mig en dBA).

NORMATIVA:

Condicions per la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. **R.D. 1407/95 (Directiva 89/686 CEE)**

Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per els treballadors dels E.P.I.'s. **R.D. 773/97 Annex III.5. Protectors auditius**

FITXES GRÀFIQUES		
ELEMENTS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (E.P.I.'s)		
CALÇAT DE SEGURETAT	BOTES DE SEGURETAT	CODI: 1.6



Marcat CE EN 345/346/347 I LES LLETRES SB, S1, S2 I S3

Significat de les lletres **S**

SB Requeriments bàsics:

Protecció de la puntera. Resistència al xoc, a la compressió, al esqueixament, a l'abradió, als hidrocarburs i permeabilitat al vapor d'aigua.

S1 = SB + A + E

S2 = S1 + WRU

S3 = S2 + P

A Antiestàtic resistència elèctrica entre 0.1 Mohm i 1000 Mohm

C Conductor amb resistència inferior a 100 Kohm

E Absorció d'energia a nivell de taló

P Protecció contra la perforació de la sola de 1100 N

CI Aïllament contra el fred

HI Aïllament contra la calor radiat

HRO Resistència de la sola al calor per contacte (300º per minut)

WRU Resistència a la penetració i absorció d'aigua

NORMATIVA:

Requisits i mètodes d'assaig per el calçat de seguretat, calçat de protecció i calçat de treball d'ús professional. **Norma U.N.E.-EN 344/1993**

Especificacions pel calçat de seguretat d'ús professional. **Norma U.N.E.-EN 345/1993**

Especificacions pel calçat de protecció d'ús professional. **Norma U.N.E.-EN 346/1993**

Especificacions pel calçat de treball d'ús professional. **Norma U.N.E.-EN 347/1993**

Condicions per la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. **R.D. 1407/95 (Directiva 89/686 CEE)**

Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per els treballadors dels E.P.I.'s. **R.D. 773/97 Annex III.2. Protecció del peu.**

FITXES GRÀFIQUES

ELEMENTS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (E.P.I.'s)

PROTECCIONS DE LES VIES RESPIRATÒRIES	MASCARETES AUTOFILTRANTS	CODI: 1.9
---------------------------------------	--------------------------	-----------



Mascareta amb vàlvula



Mascareta sense vàlvula

Marcat CE EN 149 (Protecció de partícules i pols)
 Marcat CE EN 405 (Protecció de fums, aerosols i vapors)

Filtres per gasos i vapors

Tipus P (color blanc). Pols tòxics.

Tipus A (color marró). Ús per vapors orgànics amb punt d'ebullició superior a 65°C

Tipus B (color gris). Ús contra certs gasos i vapors inorgànics

Tipus E (color groc). Ús contra el diòxid de sofre i altres gasos àcids

Tipus K (color verd). Ús contra l'amoniac i els seus derivats orgànics

Classe 1: Filtres de baixa capacitat

Classe 2: Filtres de capacitat mitjana

Classe 3: Filtres d'alta capacitat

Filtres per pols, fums i vapors

Classe P1: Baixa eficàcia, Aplicable solament contra partícules sòlides.

Classe P2: Eficàcia mitjana.

Classe P2S: Aplicable contra partícules sòlides.

Classe P2SL: Aplicable contra partícules sòlides i líquides.

Classe P3: Alta eficàcia.

Classe P3S: Aplicable contra partícules sòlides.

Classe P3SL: Aplicable contra partícules sòlides i líquides.

NORMATIVA:

Norma CE EN 148 (Rosques per peces facials)

Norma CE EN 143 (Filtres per pols, fums i boires; i filtres mixtos)

Norma CE EN 141 (Filtres mixtos)

Condicions per la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. **R.D. 1407/95 (Directiva 89/686 CEE)**

Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per els treballadors dels E.P.I.'s. **R.D. 773/97 Annex III.4. Proteccions de vies respiratòries.**

FITXES GRÀFIQUES**ELEMENTS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (E.P.I.'s)**PROTECCIONS DE MANS I
BRAÇOS

GUANTS

CODI: 1.11

**Marcat CE EN 420**

Els guants per la protecció de les mans i braços han de tenir:

Resistència al esquinç i a l'abrasió.

En treballs d'accions mecàniques han de tenir resistència a la penetració, talls i punxaments.

En treballs d'accions tèrmiques han de tenir aïllament contra el fred o calor, ininflamabilitat, resistència a la flama, protecció i resistència a la radiació i projecció de metalls en fusió.

En treballs d'accions elèctriques han de tenir aïllament elèctric.

En treballs d'accions químiques han de tenir estanqueïtat i resistència.

S'ha de tenir en conta que l'elecció del equip va en funció dels factors individuals del usuari i del tipus de treball a realitzar.

S'ha de tenir en conta que l'ús de taps és individual i que es tindrà en conta la vida útil.

En tot moment es realitzarà un manteniment i un ús del equip seguint les indicacions del fabricant.

NORMATIVA:

Condicions per la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. **R.D. 1407/95 (Directiva 89/686 CEE)**

Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per els treballadors dels E.P.I.'s. **R.D. 773/97 Annex I.5. Protecció de mans i braços.**

Annex III.6. Protecció de tronc, braços i mans

FITXES GRÀFIQUES**MITJANS AUXILIARS**

BASTIDES

BASTIDA TUBULAR MÒBIL

CODI: 3.3



Les bastides s'han de projectar, muntar i mantenir de manera que se n'eviti el desplom o el desplaçament accidental.

Els elements de suport d'una bastida han d'estar protegits contra els riscos de lliscament i de desplaçament.

Les bastides s'han d'inspeccionar abans de ser posades en servei, periòdicament, després d'haver-se modificat, després de períodes de no-utilització, períodes d'intempèrie, terratrèmols o qualsevol circumstància que en pugui afectar la resistència o l'estabilitat.

S'ha de verificar l'estat correcte de sòl que ha d'acollir la bastida.

En situacions de vent fort o molt fort, s'han de paraitzar els treballs.

Cal comprovar diàriament que no hi hagi acumulacions de neu, glaç, runa o material sobrant sobre la plataforma de treball.

Els diferents components de la bastida han d'estar lliures d'oxidacions greus que en puguin minvar la resistència.

La bastida s'ha de muntar amb tots els seus components d'utilització i seguretat.

Els mòduls per formar les plataformes de les bastides (d'amplada mínima 60 cm) preferentment han de ser de 30 cm d'amplada i fabricats amb xapa metàl·lica antilliscant o reixeta soldada a la perfil·leria de contorn per cordó continu. Tots els components han de ser del mateix fabricant i han de tenir la seva marca. Cal comprovar que totes les peces estiguin en bon estat.

S'ha de realitzar l'ascens o el descens de la plataforma mitjançant una escala metàl·lica solidària o una manual.

No es pot desplaçar la bastida quan hi hagi persones al damunt.

No es poden fer moviments o canvis de posició de la bastida amb materials o eines al damunt.

Les rodes de les bastides rodants o mòbils han de disposar d'un dispositiu de bloquejada de rotació i translació.

Ès prohibit el treball de diversos treballadors en la mateixa vertical simultàniament.

NORMATIVA:

RD 1627/97 Anexo IV – Parte C. Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obra en el exterior de los locales P 1. Estabilidad y Solidez / P5. Andamios y escaleras.

FITXES GRÀFIQUES**IMPLANTACIÓ D'OBRA**

CASETES D'OBRA

FARMACIOLA

CODI: 4.6



Els materials i instruments mínims per dur a terme els primers auxilis i de què ha d'estar dotada una farmaciola són:

- Guants d'un sol ús, bates, davantals, mascaretes de barrera boca a boca, etc.
- Instrumental divers: pinces, tisores, llanterna, etc.
- Sabó líquid de rentar les mans.
- Antisèptics/desinfectants autoritzats i ja preparats (Povidona iodada).
- Benes elàstiques (diferents mides i en bosses individuals).
- Benes i gases estèrils de diferents mides i en bosses individuals.
- Triangles d'embenat provisional.
- Esparadrap, tiretes, estrips i pegats oculars, en bosses individuals.
- Banda elàstica per fer un torniquet.
- Rentaúlls o aigua o solució salina al 0,9 % en contenidors tancats.
- Mascareta de reanimació cardiopulmonar.
- Manta termoïllant.
- Bosses de gel sintètic.
- Tovallolletes netejadores sense alcohol (en cas que no es disposi d'aigua i sabó).

NORMATIVA:

RD 486/97 Anexo VI

RD 1627/97 Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción

FITXES GRÀFIQUES		
MAQUINÀRIA I EINES MANUALS		
EINES MANUALS	EINES MANUALS EN GENERAL (MARTELL, SERRA, CLAU ANGLESA..)	CODI: 5.1



S'ha de formar prèviament l'usuari de com funciona l'eina i la forma d'utilitzar-la de la manera més segura, evitant que els dits, les mans o qualsevol part del cos pugui ser afectada per l'eina.

Quan existeixi risc de cops o la seva manipulació pugui implicar lleugeres luxacions als canells s'haurà de fer servir canelleres, protectors contra cops, etc.

Els mànecs, empunyadures etc, seràn llisos i amb una forma ergonòmica a fi que facilitin la presa manual i no ocasionin esgarrapades i pessigades a les mans.

Per pujar a una escala, pal, bastida o similar, cal fer servir una carter a o cartutxera fixada a la cintura o una bossa bandolera, de manera que quedin les mans lliures.

El manteniment de les eines és fonamental per conservar-les en bon estat de servei. Cal realitzar inspeccions periòdiques per mantenir-les en bon estat, netes, afilades i amb les articulacions greixades.

En la utilització de determinades eines com ara destrals, maces o similar, cal mantenir radis de seguretat.

NORMATIVA:

RD 1215/1997 Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

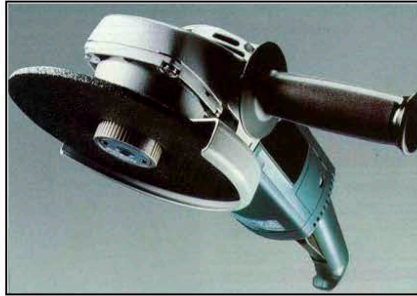
RD 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

FITXES GRÀFIQUES**MAQUINÀRIA I EINES MANUALS**

EINES MANUALS

EINES ELÈCTRIQUES

CODI: 5.2



Totes les màquines portaran el marcatge CE i hauran d'estar en el període d'ús amb respecte a la disposició que les regula.

Totes les màquines hauran de disposar de carcasses de protecció per als seus elements mòbils.

L'operari que faci servir una màquina haurà de ser dretà en la seva manipulació.

Sobre les connexions elèctriques, quadres de connexió i cablejat elèctric

Sempre que la màquina no sigui de doble aïllament assegurar-se que la línia o cable de terra existeix en la instal·lació i té continuïtat.

Conectar sempre les eines mitjançant la seva clavija original a un endoll adequat a la potència de la mateixa.

Cuidar-se que el cable d'alimentació estigui en bon estat, sense presentar abrasions, aplastaments, punxaments, talls o qualsevol altre defecte que pugui originar un curtcircuit o errades en el funcionament de la màquina.

Al finalitzar la utilització de la màquina es desconnectarà del corrent, es netejarà i s'aplegarà al seu lloc.

Les zones de treball hauran d'estar perfectes i correctament il·luminades.

NORMATIVA:

RD 1215/1997 Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

RD 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

FITXES GRÀFIQUES

SENYALITZACIÓ

SENYALITZACIÓ D'OBRA

SENYALS D'OBRA I CIRCULACIÓ

CODI: 7.7



Es col·loquen per tal de proporcionar una indicació una advertència, una obligació o una informació en l'àmbit de les obres.
L'elecció del tipus de senyal, la quantitat i el lloc on s'ha d'ubicar s'ha de realitzar basant-se:
- Riscos, elements o circumstàncies que s'hagin de senyalitzar.
- Extensió i visibilitat de la zona.
- Treballadors afectats.
- Hora del dia en què sigui necessària la senyalització.
Cal col·locar els senyals en zones visibles.
S'ha de comprovar que estiguin en bon estat de manteniment: que no estiguin trencats ni malmesos i que estiguin nets.
Cal ancorar-los de manera sòlida en el terreny quan es tracta de senyals verticals.
En el cas de senyals verticals, cal verificar la seva col·locació correcta després de condicions climàtiques de vent, pluja important o similar, o bé després de qualsevol altra situació que els hagi pogut tombar: accidents, pas de maquinària pesant, etc.

NORMATIVA:

RD 1627/97 [Annex IV Part A i Part C]
RD 485/1997 Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
Norma de carreteras 8.3-IC O.M. de 31 de agosto 1987. "Señalización de Obras.
Modificada por el R.D. 208/1989"

10- ANNEXES: PROJECTES INSTAL·LACIONS

- PROJECTE CLIMATITZACIÓ
- PROJECTE ELÈCTRIC I IL·LUMINACIÓ

ASUNTO: **MEMORIA DE INSTALACIÓN DE
CLIMATIZACIÓN PARA CENTRO CÍVICO.**

ORGANISMO: **AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL
VALLÈS**

TITULAR: **AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL V.**

DOMICILIO: **C/. FRANCESC LAYRET nº 74 Local
08290 CERDANYOLA DEL VALLÈS**

ACTIVIDAD: **CENTRO CÍVICO C/NOU**

LOT 5: DOCUMENT 2 de 3

OBJETO DE LA MEMORIA

1. DATOS GENERALES

- 1.1. DATOS DEL TITULAR
- 1.2. DOMICILIO FISCAL Y PARANOTIFICACIONES
- 1.3. DIRECCIÓN COMPLETA
- 1.4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
 - 1.4.1 OCUPACIÓN MÁXIMA Y SIMULTANEA DE LAS DEPENDENCIAS
 - 1.4.2 CAUDAL EXTERIOR MÍNIMO DE VENTILACIÓN
 - 1.4.3 FILTRACIÓN DE AIRE EXTERIOR
 - 1.4.4 AIRE DE EXTRACCIÓN

2. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

- 2.1 SUPERFICIES Y USO DE CADA DEPENDENCIA
- 2.2 DEFINICIÓN DEL ENTORNO FÍSICO DEL EDIFICIO

3. CALIDAD DE LOS CERRAMIENTOS

- 3.1 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO Y CERRAMIENTOS
- 3.2 COEFICIENTES DE TRANSMISIÓN

4. CONDICIONES EXTERIORES Y INTERIORES

- 4.1 CONDICIONES EXTERIORES
- 4.2 CONDICIONES INTERIORES DE CADA DEPENDENCIA
 - 4.2.1 BIENESTAR TÉRMICO
 - 4.2.2 RUIDOS Y VIBRACIONES
- 4.3 MÉTODO DE CÁLCULO DE LAS CARGAS TÉRMICAS

5. JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN ADOPTADO

- 5.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS MÁQUINAS
- 5.2 SISTEMAS DE CONTROL
 - 5.2.1 GENERALIDADES
 - 5.2.2 CONTROL DE LAS CONDICIONES TERMOHIGROMÉTRICAS
 - 5.2.3 CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR
- 5.3 MANTENIMIENTO
 - 5.3.1 REGISTRO DE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO
 - 5.3.2 CERTIFICADO DE MANTENIMIENTO
 - 5.3.3 MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES
- 5.4 ESTRATIFICACIÓN
- 5.5 FUENTES DE ENERGÍA UTILIZADAS
 - 5.5.1 APARATOS CONSUMIDORES
- 5.6 PLIEGO DE CONDICIONES

6. PRESUPUESTO

- 6.1. CUADRO DE MATERIALES
- 6.2. CUADRO DE MANO DE OBRA
- 6.3. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS.
- 6.4. MEDICIÓN.
- 6.5. PRESUPUESTOS PARCIALES
- 6.6. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE MATERIAL
- 6.7. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA.
- 6.8. PRESUPUESTO DE LICITACIÓN.
- 6.9. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.

ANEXOS

- 1. **ANEXO 1. CÁLCULOS TÉRMICOS.**
- 2. **ANEXO 2. PLANOS**

OBJETO DE LA MEMORIA

El objeto de esta memoria es describir la instalación de climatización necesaria para el centro cívico C.NO.U.

La presente memoria se ha justificado en base al RD 1027/2007, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE), DB HR del CTE, "Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas", "Orden de 3 de mayo de 1999", "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión", "Reglamento de aparatos a presión", UNE generales de aplicación y otras disposiciones específicas que regulen estas instalaciones.

1. GENERALIDADES

DATOS GENERALES

1.1. Datos del Titular

Nombre: **AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS**

1.2. Domicilio fiscal y para notificaciones.

Dirección: **PI.FRANCESC LAYRET s/n**
Población: **CERDANYOLA DEL VALLÈS**
C.P.: **08290**

DATOS DE LA INSTALACION O ESTABLECIMIENTO.

1.3. Dirección completa.

Dirección: **C/. FRANCESC LAYRET nº 74 Local**
Población: **CERDANYOLA DEL VALLÈS**
C.P.: **08290**

1.4. Descripción de la actividad

La actividad a realizar en este local es diversa, dado que es un local que ha sido cedido para la Associació de Veïns CARRER NOU.

Las actividades principales que se realizan son las siguientes:

- Reuniones

1.4.1. Ocupación máxima y simultanea de las dependencias

La ocupación que se ha considerado para el cálculo en estas dependencias está indicada en el apartado de cálculos, dependiendo de cada una de las estancias.

1.4.2. Caudal de aire exterior mínimo de ventilación

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calculará según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Calidad del aire interior	
	IDA / IDA min. (m ³ /h)	Fumador (m ³ /(h·m ²))
	Aseo de planta	
	Local sin climatizar	

Referencia	Calidad del aire interior	
	IDA / IDA min. (m ³ /h)	Fumador (m ³ /(h·m ²))
Salas de reuniones	IDA 2	No
	Zona de circulación	

1.4.3.- Filtración de aire exterior

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con altas concentraciones de partículas.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Filtros previos:

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F7	F6	F6	G4
ODA 2	F7	F6	F6	G4
ODA 3	F7	F6	F6	G4
ODA 4	F7	F6	F6	G4
ODA 5	F6/GF/F9	F6/GF/F9	F6	G4

Filtros finales:

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F6
ODA 2	F9	F8	F7	F6
ODA 3	F9	F8	F7	F6
ODA 4	F9	F8	F7	F6
ODA 5	F9	F8	F7	F6

1.4.4.- Aire de extracción

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

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.

AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

Referencia	Categoría
Salas de reuniones	AE1

2. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO

Es tracta d'un local de planta baixa, sota un edifici de vivendes plurifamiliars.

La superfície total construïda de l'edifici és de **90,00 m²**.

Los detalles constructivos del edificio son los siguientes:

La estructura está compuesta por pilares de hormigón armado, sobre los que se apollan las jácenas de hormigón armado, que soportan el forjado de la planta baja del edificio y l aplanta semi-sótano.

El techo está realizado por un forjado reticular de viguetas de hormigón armado, con revoltón cerámico, y su planché de homrigón y mallazo.

Las paredes confrontadas con otras edificaciones están realizadas mediante fábrica de obra de 15 cm de grueso.

Sobre sus fachadas, están realizadas con obra de fábrica de 30 cm de grueso, con acabado rebozado.

2.1. SUPERFÍCIES Y USO DE CADA DEPENDENCIA

L'activitat que es realitza en aquest local és diversa, donat que és un local que ha sigut cedit per a l'Associació de Veïns CARRER NOU.

Les activitats principals que es realitzen són les següents:

- Reunions

2. 2. DEFINICIÓN DEL ENTORNO DEL EDIFICIO

ORIENTACIÓN Y LÍMITES

El edificio está orientado al NOROESTE, donde corresponde gran parte de la fachada principal.

RESUMEN DE ORIENTACIONES

En los planos aportados se puede observar la orientación de los edificios.

3. CALIDAD DE LOS CERRAMIENTOS

3.1. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO Y CERRAMIENTOS

Los detalle de la construcción, es la siguiente:

Estructura:

La estructura principal de la edificación, está de formada por pilares y jácenas de hormigón armado.

Forjado:

Está formado por placas de hormigón armado de 30 cm de espesor, acabado en piezas cerámicas en el suelo y enyesado por el techo.

Cerramientos:

Los cerramientos exteriores, en sus fachadas, son de fabrica de ladrillo de 30 cm de espesor.

3.2. COEFICIENTES DE TRANSMISIÓN

<i>Descripción de los Cerramientos</i>	
Cerramientos de Suelo	
Situación	Contacto con el terreno
Características	Solera de hormigón de 15 cm
Coef. de transmisión de calor KN	KN= 1,1 Kcal/m ² ·h°C
Cerramiento Exterior	
Situación	Fachada.En contacto con el exterior
Características	Cerramiento de placas de hormigón pretensado de 20 cm
Coef. de transmisión de calor KN	KE= 1,22 Kcal/m ² ·h°C
Cerramiento de Forjado	
Situación	En contacto con el interior
Características	Placas de hormigón armado de 30 cm
Coef. de transmisión de calor KN	KE= 1,60 Kcal/m ² ·h°C
Cerramiento Interior	
Situación	Medianeras. En contacto con el interior
Características	Cerramiento de placas de hormigón pretensado de 20 cm
Coef. de transmisión de calor KN	KE= 1,60 Kcal/m ² ·h°C

4. CONDICIONES EXTERIORES E INTERIORES

4.1. CONDICIONES EXTERIORES

Según la ITE 02.3, la elección de las condiciones exteriores de temperatura seca, y en su caso de temperatura húmeda simultánea del lugar, que son necesarios para el cálculo de la demanda térmica máxima instantánea y, en consecuencia para el dimensionado de los equipos y aparatos, se realizará en base a la norma UNE 100-014.

Término municipal: Cerdanyola del Vallès
Latitud (grados): 41.5 grados
Altitud sobre el nivel del mar: 82 m
Percentil para verano: 5.0 %
Temperatura seca verano: 27.35 °C
Temperatura húmeda verano: 22.50 °C
Oscilación media diaria: 8.4 °C
Oscilación media anual: 27.5 °C
Percentil para invierno: 97.5 %
Temperatura seca en invierno: 1.20 °C
Humedad relativa en invierno: 90 %
Velocidad del viento: 3.6 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 %

4.2. CONDICIONES INTERIORES

4.2.1. Bienestar térmico

La finalidad de esta instalación es la de realizar una instalación de climatización para retirar la calefacción actual, que consiste en radiadores eléctricos de cierta antigüedad, siendo de muy baja eficiencia energética.

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.14$

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Salas de reuniones	24	21	50

4.2.2. Ruidos y vibraciones

Con la finalidad de que los ruidos generados por los componentes de la instalación térmica puedan afectar al bienestar y confort térmico de los ocupantes del edificio, así como las vibraciones del ajuste de las máquinas, estanqueidad de los conductos y estructura del edificio, en el diseño de la instalación se tendrá en cuenta aquellas técnicas que garanticen la atenuación de los ruidos y vibraciones.

4.3. METODO DE CALCULO DE LAS CARGAS TERMICAS

El método de cálculo de las cargas térmicas se describen en el ANEXO de CÁLCULOS de esta misma memoria.

5. JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA ADOPTADO

5.1. CARACTERÍSTICAS DE LA MAQUINARIA

A continuación se enumera la maquinaria de climatización instalada.

Planta Baja SALA REUNIONES:

Marca:	MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES
Modelo:	FDT 100 VN Cassette (o Calidad similar)
P.Frío:	10,00 KW/Ud
P.Calor:	11,20 KW/Ud
Refrigerante:	R-410A

Entrada Local:

La unidad condensadora se ubicará en la entrada del edificio, en el interior del vestíbulo previo, con la finalidad de realizar un correcto intercambio de calor, tal y como se refleja en planos adjuntos.

5.2. SISTEMAS DE CONTROL

Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3

5.2.1.- Generalidades

La instalación térmica proyectada estará dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

5.2.2.- Control de las condiciones termohigrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas, es el siguiente:

THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (aire-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C2:

Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3:

Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
Sala polivalente	THM-C1

5.2.3.- Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se empleará en el proyecto el método IDA-C2.

5.3. MANTENIMIENTO

5.3.1. Registro de las operaciones de mantenimiento

1. Toda instalación térmica debe disponer de un registro en el que se recojan las operaciones de mantenimiento y las reparaciones que se produzcan en la instalación, y que formará parte del Libro del Edificio.

2. El titular de la instalación será responsable de su existencia y lo tendrá a disposición de las autoridades competentes que así lo exijan por inspección o cualquier otro requerimiento. Se deberá conservar durante un tiempo no inferior a cinco años, contados a partir de la fecha de ejecución de la correspondiente operación de mantenimiento.

3. La empresa mantenedora confeccionará el registro y será responsable de las anotaciones en el mismo.

5.3.2 Certificado de mantenimiento.

1. Anualmente el mantenedor autorizado titular del carné profesional y el director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva, suscribirán el certificado de mantenimiento, que será enviado, si así se determina, al órgano competente de la Comunidad Autónoma, quedando una copia del mismo en posesión del titular de la instalación. La validez del certificado de mantenimiento expedido será como máximo de un año.

2. El certificado de mantenimiento, según modelo establecido por el órgano competente de la Comunidad Autónoma, tendrá como mínimo el contenido siguiente:

- a) identificación de la instalación;
- b) identificación de la empresa mantenedora, mantenedor autorizado responsable de la instalación y del director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva;
- c) los resultados de las operaciones realizadas de acuerdo con la IT 3;
- d) declaración expresa de que la instalación ha sido mantenida de acuerdo con el «Manual de Uso y Mantenimiento » y que cumple con los requisitos exigidos en la IT 3.

5.3.3. Mantenimiento de las instalaciones.

1. Las operaciones de mantenimiento de las instalaciones sujetas al RITE se realizarán por empresas mantenedoras autorizadas.

2. Al hacerse cargo del mantenimiento, el titular de la instalación entregará al representante de la empresa mantenedora una copia del «Manual de Uso y Mantenimiento» de la instalación térmica, contenido en el Libro del Edificio.

3. La empresa mantenedora será responsable de que el mantenimiento de la instalación térmica sea realizado correctamente de acuerdo con las instrucciones del «Manual de Uso y Mantenimiento» y con las exigencias de este RITE.

4. El «Manual de Uso y Mantenimiento» de la instalación térmica debe contener las instrucciones de seguridad y de manejo y maniobra de la instalación, así como los programas de funcionamiento, mantenimiento preventivo y gestión energética.

5. Será obligación del mantenedor autorizado y del director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva, la actualización y adecuación permanente de la documentación contenida en el «Manual de Uso y Mantenimiento» a las características técnicas de la instalación.

6. El mantenimiento de las instalaciones sujetas a este RITE será realizado de acuerdo con lo establecido en la IT 3, atendiendo a los siguientes casos:

- a) Instalaciones térmicas con potencia térmica nominal total instalada en generación de calor o frío igual o superior a 5 kW e inferior o igual a 70 kW.

El mantenedor autorizado llevará un registro de las operaciones de mantenimiento, en el que se reflejen los resultados de las operaciones efectuadas. Se añadirán los datos siguientes:

Titular de la instalación e ubicación.

Titular del mantenimiento.

Número de orden de operación de la instalación.

Fecha de la ejecución.

Las operaciones realizadas y el operario que las ha efectuado.

Lista de materiales que se han cambiado.

Observaciones.

5.4. ESTRATIFICACIÓN

Dado que la altura máxima de las zonas a climatizar está entre 2,50 y 2,70 m, no es preceptivo el control de estratificación en la instalación.

5.5. FUENTES DE ENERGIA UTILIZADOS

5.5.1. Aparatos consumidores

La fuente de energía a utilizar para el accionamiento de estas unidades es la energía eléctrica.

En Cerdanyola del Vallès, Febrero de 2018

EL FACULTATIVO

IVÁN MONTERO LÓPEZ
Enginyer Tècnic Industrial
Núm. Col·legiat. 18.133 del CETIB

5.6. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

MONTAJE

Pruebas. Equipos

Se tomará nota de los datos de funcionamiento de los equipos y aparatos, que pasarán a formar

Se tomara nota de los datos de funcionamiento de los equipos y aparatos, que pasaran a formar parte de la documentacion final de la instalacion. Se registraran los datos nominales de funcionamiento que figuren en el proyecto o memoria tecnica y los datos reales de funcionamiento.

Tuberías

Pruebas de estanquidad de redes de tuberías de agua

Todas las redes de circulacion de fluidos portadores deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanquidad, antes de quedar ocultas por obras de albanilería, material de relleno o por el material aislante.

1.- Preparacion y limpieza de redes de tuberías

Antes de realizar la prueba de estanquidad y de efectuar el llenado definitivo, las redes de tuberías de agua deben ser limpiadas internamente para eliminar los residuos procedentes del montaje.

Las pruebas de estanquidad requeriran el cierre de los terminales abiertos. Debera comprobarse que los aparatos y accesorios que queden incluidos en la seccion de la red que se pretende probar puedan soportar la presion a la que se les va a someter. De no ser asi, tales aparatos y accesorios deben quedar excluidos, cerrando valvulas o sustituyendolos con tapones.

2.- Prueba preliminar de estanquidad

Esta prueba se efectuara a baja presion, para detectar fallos de continuidad de la red y evitar los danos que podría provocar la prueba de resistencia mecanica; se empleara el mismo fluido transportado o, generalmente, agua a la presion de llenado.

La prueba preliminar tendra la duracion suficiente para verificar la estanquidad de todas las uniones.

3.- Prueba de resistencia mecánica

Esta prueba se efectuara a continuacion de la prueba preliminar: una vez llanada la red con el fluido de prueba, se sometera a las uniones a un esfuerzo por la aplicacion de la presion de prueba.

En el caso de circuitos cerrados de agua refrigerada o de agua caliente hasta una temperatura maxima de servicio de 100o C, la presion de prueba será equivalente a una vez y media la presion maxima efectiva de trabajo a la temperatura de servicio, con un minimo de 6 bar; para circuitos de agua caliente sanitaria, la presion de prueba sera equivalente a dos veces, o la presión maxima efectiva de trabajo a la temperatura de servicio con un minimo de 6 bar.

Para los circuitos primarios de las instalaciones de energía solar, la presión de prueba será de una vez y media la presión máxima de trabajo del circuito primario, con un mínimo de 3 bar, comprobándose el funcionamiento de las líneas de seguridad.

Pruebas de libre dilatación

Una vez las pruebas anteriores de las redes de tuberías hayan resultado satisfactorias y se haya comprobado hidrostáticamente el ajuste de los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con generadores de calor se llevarán hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática. En el caso de instalaciones con captadores solares se llevará a la temperatura de estancamiento.

Conductos y chimeneas

Pruebas de recepción de redes de conductos de aire

Preparación y limpieza de redes de conductos

La limpieza interior de las redes de conductos de aire se efectuará una vez se haya completado el montaje de la red y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y de montar los elementos de acabado y muebles.

En las redes de conductos se cumplirá las condiciones que prescribe la norma UNE 100012.

Antes de que una red de conductos se haga inaccesible por la instalación de aislamiento térmico o cierre de obras de albanilería y de falsos techos, se realizarán pruebas de resistencia mecánica y de estanquidad para establecer si se ajustan al servicio requerido, de acuerdo con lo establecido en el proyecto o memoria técnica.

Pruebas de resistencia estructural y estanquidad

Las redes de conductos deben someterse a pruebas de resistencia estructural y estanquidad.

El caudal de fuga admitido se ajustará a lo indicado en el proyecto o memoria técnica, de acuerdo con la clase de estanquidad elegida.

Pruebas de estanquidad de chimeneas

La estanquidad de los conductos de evacuación de humo se ensayará según las instrucciones de su fabricante.

Pruebas finales

Se consideran válidas las pruebas finales que se realicen siguiendo las instrucciones indicadas en la norma UNE-EN 12599 en lo que respecta a los controles y mediciones funcionales.

Las pruebas de libre dilatación y las pruebas finales del subsistema solar se realizarán en un día soleado y sin demanda.

Ajuste y equilibrado

Las instalaciones térmicas deben ser ajustadas a los valores de las prestaciones que figuren en el proyecto o memoria técnica, dentro de los márgenes admisibles de tolerancia.

La empresa instaladora deberá presentar un informe final de las pruebas efectuadas que contenga las condiciones de funcionamiento de los equipos y aparatos.

MANTENIMIENTO Y USO

Mantenimiento

Las instalaciones térmicas se utilizarán y mantendrán de conformidad con los procedimientos que se establecen a y uso de las continuaciones y de acuerdo con su potencia nominal y sus características técnicas:

- a) La instalación térmica se mantendrá de acuerdo con un programa de mantenimiento preventivo que cumpla con lo establecido en el apartado IT 3.3.
- b) La instalación térmica dispondrá de un programa de gestión energética, que cumplirá con el apartado IT 3.4.
- c) La instalación térmica dispondrá de instrucciones de seguridad actualizadas de acuerdo con el apartado IT 3.5.
- d) La instalación térmica se utilizará de acuerdo con las instrucciones de manejo y maniobra según el apartado IT 3.6.
- e) La instalación térmica se utilizará de acuerdo con un programa de funcionamiento según apartado IT 3.7.

Programa de Las instalaciones térmicas se mantendrán de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en el programa mantenimiento de mantenimiento preventivo establecido en el "Manual de Uso y Mantenimiento", que serán al menos, las indicadas preventivo en la tabla 3.1 de esta instrucción, para instalaciones de potencia térmica nominal ≤ 70 kW o > 70 kW.

Es responsabilidad del mantenedor autorizado o del directos de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva, la actualización y adecuación permanente de las mismas a las características técnicas de la instalación.

Programa de Evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de calor gestión energética

La empresa mantenedora realizará un análisis y evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de calor en función de su potencia térmica nominal instalada, midiendo y registrando los valores, de acuerdo con las operaciones y periodicidades indicadas en la tabla 3.2 de esta instrucción.

Evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de frío

La empresa mantenedora realizará un análisis y evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de frío en función de su potencia térmica nominal instalada, midiendo y registrando los valores, de la tabla 3.3 de esta instrucción.

Instalaciones de energía solar térmica

En las instalaciones de energía solar térmica con superficie de apertura de captación > 20 m² se realizará un seguimiento periódico del consumo de agua caliente sanitaria u de la contribución solar, midiendo y registrando los valores. Una vez al año se realizará una verificación del cumplimiento de la exigencia de la Sección HE 4 "Contribución solar mínima de agua caliente" del CTE.

En instalaciones con P > 70 kW la empresa mantenedora realizará un seguimiento de la evolución del consumo de energía y de agua de la instalación térmica periódicamente, con el fin de poder detectar posibles desviaciones y tomar las medidas correctoras oportunas. Esta información se conservará en un plazo mínimo de 5 años.

Instrucciones

Las instrucciones de seguridad serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y su objetivo de seguridad será reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios u operarios sufran daños inmediatos durante el uso de IT 3.5 la instalación.

En el caso de instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW estas instrucciones deben estar claramente visibles antes del acceso y en el interior de salas de máquinas, locales técnicos y junto a aparatos y equipos, con absoluta prioridad sobre el resto de las instrucciones y deben hacer referencia, entre otros, a los siguientes aspectos de la instalación:

- parada de los equipos antes de una intervención;
- desconexión de la corriente eléctrica antes de intervenir en un equipo;
- colocación de advertencias antes de intervenir en un equipo, indicaciones de seguridad para distintas presiones, temperaturas, intensidades eléctricas, etc...
- cierre de válvulas antes de abrir un circuito hidráulico;
- etc...

Instrucciones de manejo

Las instrucciones de manejo y maniobra, serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y de manejo y deben servir para efectuar la puesta en marcha y parada de la instalación, de forma total o parcial, y para conseguir maniobra cualquier programa de funcionamiento y servicio previsto.

En el caso de instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW estas instrucciones deben estar situadas en lugar visible de la sala de máquinas y locales técnicos y deben hacer referencia, entre otros, a los siguientes aspectos de la instalación:

- a) secuencia de arranque de bombas de circulación;
- b) limitación de puntas de potencia eléctrica, evitando poner en marcha simultáneamente varios motores a plena carga;
- c) utilización del sistema de enfriamiento gratuito en régimen de verano y de invierno.

Instrucciones de funcionamiento

El programa de funcionamiento, será adecuado a las características técnicas de la instalación concreta con el fin de dar el servicio demandado con el mínimo consumo energético.

En el caso de instalaciones de potencia termica nominal > 70 kW comprendera los siguientes aspectos:

- a) horario de puesta en marcha y parada de la instalacion;
- b) orden de puesta en marcha y parada de los equipos;
- c) programa de modificacion del regimen de funcionamiento;
- d) programa de paradas intermedias del conjunto o parte de equipos;
- e) programa y regimen especial para los fines de semana y para condiciones especiales de uso del edificio o de condiciones exteriores excepcionales.

Tabla 3.1. Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad.

Operación	Periodicidad	
	≤ 70 kW	> 70 kW
1. Limpieza de los evaporadores	t	t
2. Limpieza de los condensadores	t	t
3. Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración	t	2 t
4. Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos	t	m
5. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas	t	2 t

Operación	Periodicidad	
	≤ 70 kW	> 70 kW
6. Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea	t	2 t
7. Limpieza del quemador de la caldera	t	m
8. Revisión del vaso de expansión	t	m
9. Revisión de los sistemas de tratamiento de agua	t	m
10. Comprobación de material refractario	---	2 t
11. Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera	t	m
12. Revisión general de calderas de gas	t	t
13. Revisión general de calderas de gasóleo	t	t
14. Comprobación de niveles de agua en circuitos	t	m
15. Comprobación de estanquidad de circuitos de tuberías	---	t
16. Comprobación de estanquidad de válvulas de interceptación	---	2 t
17. Comprobación de tarado de elementos de seguridad	---	m
18. Revisión y limpieza de filtros de agua	---	2 t
19. Revisión y limpieza de filtros de aire	t	m
20. Revisión de baterías de intercambio térmico	---	t
21. Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo	t	m
22. Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor	t	2 t
23. Revisión de unidades terminales agua-aire	t	2 t
24. Revisión de unidades terminales de distribución de aire	t	2 t
25. Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire	t	t
26. Revisión de equipos autónomos	t	2 t
27. Revisión de bombas y ventiladores	---	m
28. Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria	t	m
29. Revisión del estado del aislamiento térmico	t	t
30. Revisión del sistema de control automático	t	2 t
31. Revisión de aparatos exclusivos para la producción de agua caliente sanitaria de potencia térmica nominal ≤24,4 kW	4a	---
32. Instalación de energía solar térmica	*	*
33. Comprobación del estado de almacenamiento del biocombustible sólido	s	s
34. Apertura y cierre del contenedor plegable en instalaciones de biocombustible sólido	2t	2t
35. Limpieza y retirada de cenizas en instalaciones de biocombustible sólido	m	m
36. Control visual de la caldera de biomasa	s	S
37. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas y conductos de humos y chimeneas en calderas de biomasa.	t	m
38. Revisión de los elementos de seguridad en instalaciones de biomasa	m	m

s: una vez cada semana

m: una vez al mes; la primera al inicio de la temporada.

t: una vez por temporada (año).

2 t: dos veces por temporada (año); una al inicio de la misma y otra a la mitad del período de uso, siempre que haya una diferencia mínima de dos meses entre ambas.

4a: cada cuatro años.

*: El mantenimiento de estas instalaciones se realizará de acuerdo con lo establecido en la Sección HE4 "Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria" del Código Técnico de la Edificación.

6. CUADRO DE MATERIALES Y PRESUPUESTO

1.1.- CUADRO DE MANO DE OBRA

CUADRO DE MANO DE OBRA

Nº	CÓDIGO	DESIGNACIÓN	IMPORTE		
			PRECIO (€/H)	CANT.	TOTAL (€)
1	mo003	Oficial 1ª instalador de climatización.	23,78	5,56 h	132,31
2	mo054	Ayudante instalador de climatización.	20,41	5,56 h	113,56

TOTAL MANO DE OBRA **245,87**

1.2.- CUADRO DE MATERIALES**CUADRO DE MATERIALES**

Nº	CÓDIGO	DESIGNACIÓN	IMPORTE		
			PRECIO (€)	CANT.	TOTAL (€)
1	mt35aia090abaaa	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	0,68	3,00 m	2,04
2	mt42lin020bc	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 5/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 10 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, según UNE-EN 12735-1.	11,76	20,07 m	236,02

3	mt42mhi045agfbaa g	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, de cassette, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Inverter, gama semi-industrial (PAC), alimentación a la unidad exterior monofásica (230V/50Hz), modelo FDT 125 VN "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 12,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 24°C), potencia calorífica nominal 14 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C), EER (calificación energética) 3,09 (clase B), COP (coeficiente energético) 3,71 (clase A), formado por una unidad interior FDT 125 V, de 298x840x840 mm con panel de 35x950x950 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 37 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 1800 m ³ /h, con filtro, bomba de drenaje y control por cable modelo RC-E4, y una unidad exterior FDC 125 VN, con compresor de tipo rotativo, DC PAM Inverter, de 845x970x370 mm, nivel sonoro 50 dBA y caudal de aire 4500 m ³ /h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio).	4.605,00	1,00 Ud	4.605,00
4	mt42mhi900	Cable bus apantallado de 2 hilos, de 0,5 mm ² de sección por hilo	0,80	3,00 m	2,40

TOTAL MATERIALES**4.845,46**

2. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

2.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1

2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2

2.3.- ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

2.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Advertencia: Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	CÓDIGO	DESIGNACIÓN	IMPORTE	
			EN CIFRA (EUROS)	EN LETRA (EUROS)
1	ICN015	m - A) Descripción: Suministro e instalación de línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 5/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 10 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, carga de gas refrigerante, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Totalmente montada, conexionada y probada. - B) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. - D) Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Montaje y fijación de la línea. Montaje de accesorios. Vaciado para su carga. Carga del gas refrigerante.	20,95	VEINTE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

2	ICN030	<p>Ud - A) Descripción: Suministro e instalación de equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, de cassette, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Inverter, gama semi-industrial (PAC), alimentación a la unidad exterior monofásica (230V/50Hz), modelo FDT 125 VN "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 12,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 24°C), potencia calorífica nominal 14 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C), EER (calificación energética) 3,09 (clase B), COP (coeficiente energético) 3,71 (clase A), formado por una unidad interior FDT 125 V, de 298x840x840 mm con panel de 35x950x950 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 37 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 1800 m³/h, con filtro, bomba de drenaje y control por cable modelo RC-E4, y una unidad exterior FDC 125 VN, con compresor de tipo rotativo, DC PAM Inverter, de 845x970x370 mm, nivel sonoro 50 dBA y caudal de aire 4500 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio). Incluso elementos antivibratorios y soportes de apoyo. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. - B) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Incluye: Replanteo de las unidades. Instalación de la unidad interior. Instalación de la unidad exterior. Conexionado del equipo a las líneas frigoríficas. Conexionado del equipo a la red eléctrica. Conexionado del equipo al circuito de control. Conexionado del equipo a la red de desagüe. Puesta en marcha.</p>	4.928,61	CUATRO MIL NOVECIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
---	--------	--	----------	---

2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	CÓDIGO	DESIGNACIÓN	IMPORTE	
			PARCIAL (EUROS)	TOTAL (EUROS)
1	ICN015	<p>m - A) Descripción: Suministro e instalación de línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 5/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 10 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, carga de gas refrigerante, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Totalmente montada, conexionada y probada. - B) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. - D) Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Montaje y fijación de la línea. Montaje de accesorios. Vaciado para su carga. Carga del gas refrigerante.</p> <p>(Materiales)</p> <p>Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 5/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 10 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, según UNE-EN 12735-1.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª instalador de climatización.</p> <p>Ayudante instalador de climatización.</p> <p>(Resto de obra)</p>		
			1,0 0 m	11,76
			0,1 9 h	23,78
			0,1 9 h	20,41
				11,76
				4,40
				3,78
				1,01
				20,95

2	ICN030	<p>Ud - A) Descripción: Suministro e instalación de equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, de cassette, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Inverter, gama semi-industrial (PAC), alimentación a la unidad exterior monofásica (230V/50Hz), modelo FDT 125 VN "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 12,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 24°C), potencia calorífica nominal 14 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C), EER (calificación energética) 3,09 (clase B), COP (coeficiente energético) 3,71 (clase A), formado por una unidad interior FDT 125 V, de 298x840x840 mm con panel de 35x950x950 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 37 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 1800 m³/h, con filtro, bomba de drenaje y control por cable modelo RC-E4, y una unidad exterior FDC 125 VN, con compresor de tipo rotativo, DC PAM Inverter, de 845x970x370 mm, nivel sonoro 50 dBA y caudal de aire 4500 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio). Incluso elementos antivibratorios y soportes de apoyo. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. - B) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Incluye: Replanteo de las unidades. Instalación de la unidad interior. Instalación de la unidad exterior. Conexionado del equipo a las líneas frigoríficas. Conexionado del equipo a la red eléctrica. Conexionado del equipo al circuito de control. Conexionado del equipo a la red de desagüe. Puesta en marcha.</p> <p>(Materiales)</p> <p>Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).</p> <p>Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, de cassette, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Inverter, gama semi-industrial (PAC), alimentación a la unidad exterior monofásica (230V/50Hz), modelo FDT 125 VN "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 12,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 24°C), potencia calorífica nominal 14 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C), EER (calificación energética) 3,09 (clase B), COP (coeficiente energético) 3,71 (clase A), formado por una unidad interior FDT 125 V, de 298x840x840 mm con panel de 35x950x950 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 37 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 1800 m³/h, con filtro, bomba de drenaje y control por cable modelo RC-E4, y una unidad exterior FDC 125 VN, con compresor de tipo rotativo, DC PAM Inverter, de 845x970x370 mm, nivel sonoro 50 dBA y caudal de aire 4500 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio).</p> <p>Cable bus apantallado de 2 hilos, de 0,5 mm² de sección por hilo</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª instalador de climatización.</p> <p>Ayudante instalador de climatización.</p> <p>(Resto de obra)</p>	<p>3,0 0 m 0,68 2,04</p> <p>1,0 U 4.605,0 0 d 0 4.605,00</p> <p>3,0 0 m 0,80 2,40</p> <p>1,8 5 h 23,78 44,02</p> <p>1,8 5 h 20,41 37,78</p> <p>237,37</p>
---	--------	--	--

2.3.- ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN
----	--------	----	-------------

- 1 ICN015 m** **A) Descripción:** Suministro e instalación de línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 5/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 10 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, carga de gas refrigerante, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Totalmente montada, conexionada y probada. - **B) Criterio de medición de proyecto:** Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. - **C) Criterio de medición de obra:** Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. - **D) Incluye:** Replanteo del recorrido de la línea. Montaje y fijación de la línea. Montaje de accesorios. Vaciado para su carga. Carga del gas refrigerante.

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
mt42lin020bc	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 5/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 10 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, según UNE-EN 12735-1.	1.0000	11.76	11.76
mo003	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	0.1850	23.78	4.40
mo054	h	Ayudante instalador de climatización.	0.1850	20.41	3.78
%	%	Costes directos complementarios	2.0000	19.94	0.40
%	%	Costes indirectos	3.0000	20.34	0.61
Precio total por m					20.95

ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN
----	--------	----	-------------

2 ICN030 Ud A) Descripción: Suministro e instalación de equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, de cassette, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Inverter, gama semi-industrial (PAC), alimentación a la unidad exterior monofásica (230V/50Hz), modelo FDT 125 VN "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 12,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 24°C), potencia calorífica nominal 14 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C), EER (calificación energética) 3,09 (clase B), COP (coeficiente energético) 3,71 (clase A), formado por una unidad interior FDT 125 V, de 298x840x840 mm con panel de 35x950x950 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 37 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 1800 m³/h, con filtro, bomba de drenaje y control por cable modelo RC-E4, y una unidad exterior FDC 125 VN, con compresor de tipo rotativo, DC PAM Inverter, de 845x970x370 mm, nivel sonoro 50 dBA y caudal de aire 4500 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio). Incluso elementos antivibratorios y soportes de apoyo. Totalmente montado, conexiónado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. - **B) Criterio de medición de proyecto:** Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. - **C) Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - **D) Incluye:** Replanteo de las unidades. Instalación de la unidad interior. Instalación de la unidad exterior. Conexiónado del equipo a las líneas frigoríficas. Conexiónado del equipo a la red eléctrica. Conexiónado del equipo al circuito de control. Conexiónado del equipo a la red de desagüe. Puesta en marcha.

Código	Ud Descripción	Cantidad	Precio Total
--------	----------------	----------	--------------

ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN			
	mt42mhi045agfbaa	Ud	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, de cassette, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Inverter, gama semi-industrial (PAC), alimentación a la unidad exterior monofásica (230V/50Hz), modelo FDT 125 VN "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 12,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 24°C), potencia calorífica nominal 14 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C), EER (calificación energética) 3,09 (clase B), COP (coeficiente energético) 3,71 (clase A), formado por una unidad interior FDT 125 V, de 298x840x840 mm con panel de 35x950x950 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 37 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 1800 m³/h, con filtro, bomba de drenaje y control por cable modelo RC-E4, y una unidad exterior FDC 125 VN, con compresor de tipo rotativo, DC PAM Inverter, de 845x970x370 mm, nivel sonoro 50 dBA y caudal de aire 4500 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio).	1.0000	0	4605.00
	mt42mhi900	m	Cable bus apantallado de 2 hilos, de 0,5 mm² de sección por hilo	3.0000	0.80	2.40

ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN			
	mt35aia090abaaa	m	<p> <i> Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). </i> </p>	3.0000	0.68	2.04
	mo003	h	<p> <i> Oficial 1ª instalador de climatización. </i> </p>	1.8510	23.78	44.02
	mo054	h	<p> <i> Ayudante instalador de climatización. </i> </p>	1.8510	20.41	37.78
	%	%	<p> <i> Costes directos complementarios </i> </p>	2.0000	4691.2	93.82
	%		<p> <i> Costes indirectos </i> </p>	3.0000	4785.0	143.55
Precio total por Ud						4928.61

3. PRESUPUESTOS**3.1.- MEDICIÓN****3.2.- PRESUPUESTOS PARCIALES****3.3.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL****3.4.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA****3.5.- PRESUPUESTO DE LICITACIÓN****3.6.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN****3.1.- MEDICIÓN****PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 INSTALACIONES**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1.1	ICN015	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 5/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 10 mm de espesor.	20,07
1.2	ICN030	Ud	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, de cassette, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Inverter, gama semi-industrial (PAC), alimentación a la unidad exterior monofásica (230V/50Hz), modelo FDT 125 VN "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 12,5 kW, EER = 3,09 (clase B), potencia calorífica nominal 14 kW, COP = 3,71 (clase A).	1,00

3.2.- PRESUPUESTOS PARCIALES**PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 INSTALACIONES**

Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1.1 m	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 5/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 10 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, carga de gas refrigerante, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>B) Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Montaje y fijación de la línea. Montaje de accesorios. Vaciado para su carga. Carga del gas refrigerante.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	20,07	20,95	420,47

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 INSTALACIONES

Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1.2 Ud	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, de cassette, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Inverter, gama semi-industrial (PAC), alimentación a la unidad exterior monofásica (230V/50Hz), modelo FDT 125 VN "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 12,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 24°C), potencia calorífica nominal 14 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C), EER (calificación energética) 3,09 (clase B), COP (coeficiente energético) 3,71 (clase A), formado por una unidad interior FDT 125 V, de 298x840x840 mm con panel de 35x950x950 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 37 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 1800 m³/h, con filtro, bomba de drenaje y control por cable modelo RC-E4, y una unidad exterior FDC 125 VN, con compresor de tipo rotativo, DC PAM Inverter, de 845x970x370 mm, nivel sonoro 50 dBA y caudal de aire 4500 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio). Incluso elementos antivibratorios y soportes de apoyo. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>B) Incluye: Replanteo de las unidades. Instalación de la unidad interior. Instalación de la unidad exterior. Conexionado del equipo a las líneas frigoríficas. Conexionado del equipo a la red eléctrica. Conexionado del equipo al circuito de control. Conexionado del equipo a la red de desagüe. Puesta en marcha.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1,00	4.928,6	4.928,61
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 INSTALACIONES:				5.349,08

3.3.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**

Nº	CAPÍTULO	IMPORTE (€)
1	INSTALACIONES	5.349,08
	Presupuesto de ejecución material	5.349,08

Asciende el Presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CINCO MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

3.4.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA**

Nº	CAPÍTULO	IMPORTE (€)
1	INSTALACIONES	5.349,08
	Presupuesto de ejecución material	5.349,08
	13.00 % de gastos generales	695,38
	6.00 % de beneficio industrial	320,94
	Presupuesto de ejecución por contrata	6.365,40

Asciende el Presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de SEIS MIL TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

3.5.- PRESUPUESTO DE LICITACIÓN**PRESUPUESTO DE LICITACIÓN**

Nº	CAPÍTULO	IMPORTE (€)
1	INSTALACIONES	5.349,08
	Presupuesto de ejecución material	5.349,08
	13.00 % de gastos generales	695,38
	6.00 % de beneficio industrial	320,94
	Suma	6.365,40
	IVA: 21.00 %	1.336,73
	Presupuesto de licitación	7.702,13

Asciende el Presupuesto de licitación a la expresada cantidad de SIETE MIL SETECIENTOS DOS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS

3.6.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN**PRESUPUESTO DE LICITACIÓN**

Nº	CAPÍTULO	IMPORTE (€)
1	INSTALACIONES	5.349,08
	Presupuesto de ejecución material	5.349,08
	13.00 % de gastos generales	695,38
	6.00 % de beneficio industrial	320,94
	Suma	6.365,40
	IVA: 21.00 %	1.336,73
	Presupuesto de licitación	7.702,13
	Honorarios técnicos	0,00
	Presupuesto para conocimiento de la Administración	7.702,13

Asciende el Presupuesto para conocimiento de la Administración a la expresada cantidad de SIETE MIL SETECIENTOS DOS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS

ANEXO 1- CÁLCULOS TÉRMICOS

1.- PARÁMETROS GENERALES

Término municipal: Cerdanyola del Vallès
Latitud (grados): 41.5 grados
Altitud sobre el nivel del mar: 82 m
Percentil para verano: 5.0 %
Temperatura seca verano: 27.35 °C
Temperatura húmeda verano: 22.50 °C
Oscilación media diaria: 8.4 °C
Oscilación media anual: 27.5 °C
Percentil para invierno: 97.5 %
Temperatura seca en invierno: 1.20 °C
Humedad relativa en invierno: 90 %
Velocidad del viento: 3.6 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 %

2.- RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

2.1.- Refrigeración

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
SALA POLIVALENTE (Salas de reuniones)		Planta baja - SALA POLIVALENTE								
Condiciones de proyecto										
Internas				Externas						
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 26.8 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.5 °C						
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m ²)	U (W/(m ² K))	Peso (kg/m ²)	Color	Teq. (°C)				
Medianera		44.9	2.01	148		24.8		76.16		
Fachada	0	38.4	0.74	157	Claro	25.0		27.89		
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m ²)	U (W/(m ² K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m ²)					
2	0	3.8	4.07	0.88	323.1			1244.10		
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m ²)	U (W/(m ² K))	Peso (kg/m ²)	Teq. (°C)						
Pared interior	43.0	2.38	65	25.2				126.17		
Hueco interior	5.0	2.03		25.4				14.02		
Total estructural									1488.33	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	15	34.80	62.57				522.00	938.56		
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	905.28	1.05						950.55		
Instalaciones y otras cargas										
Cargas interiores								522.00	2424.41	
Cargas interiores totales									2946.41	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	117.38	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89								Cargas internas totales	522.00	4030.13
								Potencia térmica interna total	4552.13	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
675.0								3369.86	599.90	
Cargas de ventilación								3369.86	599.90	
Potencia térmica de ventilación total								3969.77	3969.77	
Potencia térmica								3891.86	4630.03	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 53.3 m² 160.0 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 8521.9 W		

2.2.- Calefacción

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
SALA POLIVALENTE (Salas de reuniones) Planta baja - SALA POLIVALENTE						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Medianera		44.9	2.01	148		1001.70
Fachada	O	38.4	0.74	157	Claro	622.99
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)		U (W/(m²K))		
2	O	3.8		4.07	341.09	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	43.0		2.38	65	1013.46	
Hueco interior	5.0		2.03		100.82	
Total estructural						3080.06
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						154.00
5.0 %						
Cargas internas totales						3234.07
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
675.0						4314.08
Potencia térmica de ventilación total						4314.08
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 53.3 m²			141.70 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7548.1 W	

3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

Refrigeración

Conjunto: Planta baja - SALA POLIVALENTE												
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Total (W)
SALA POLIVALENTE	Planta baja	1488.33	2424.41	2946.41	4030.13	4552.13	675.00	599.90	3969.77	160.03	4630.03	8521.89
Total							675.0					
Carga total simultánea											8521.9	

Calefacción

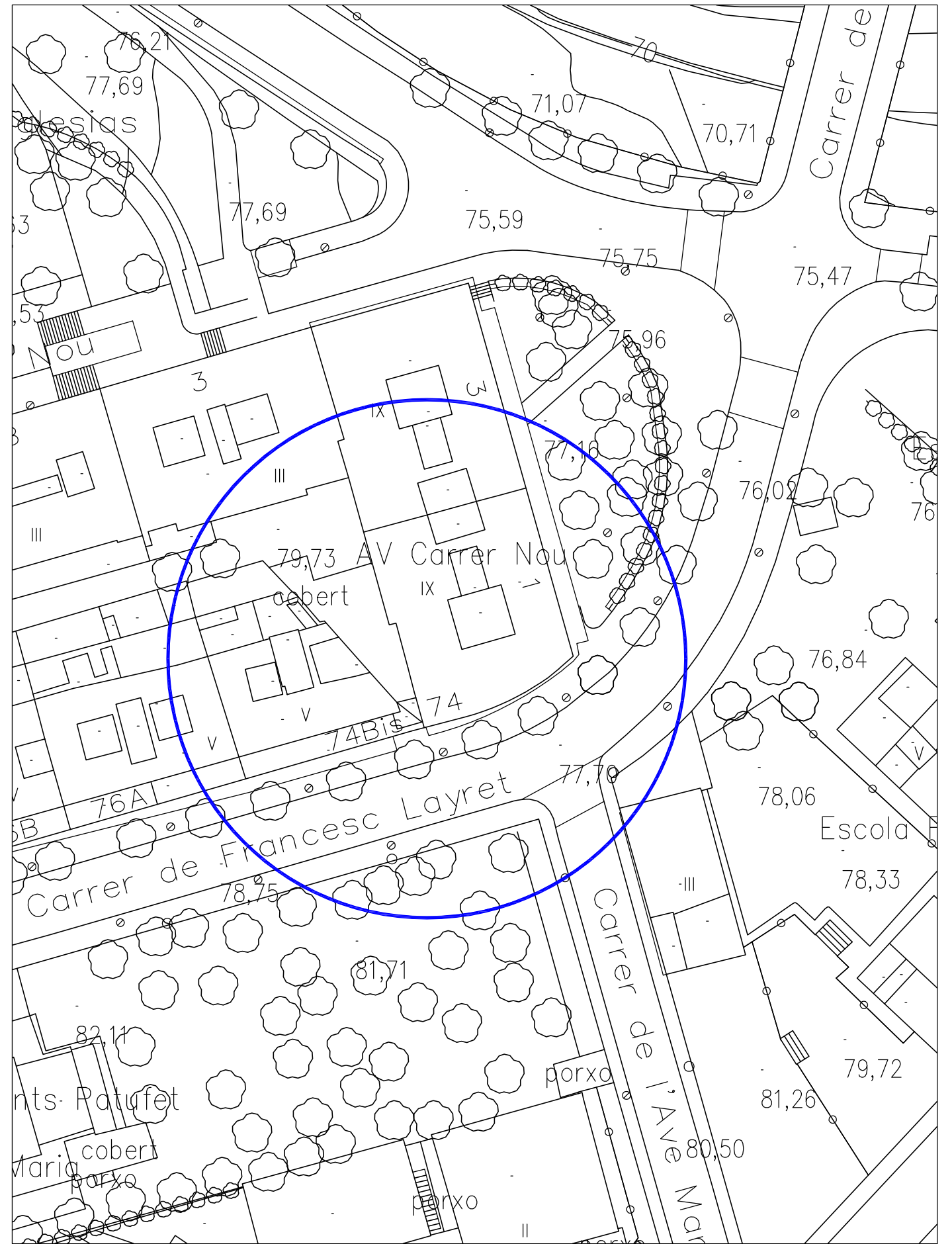
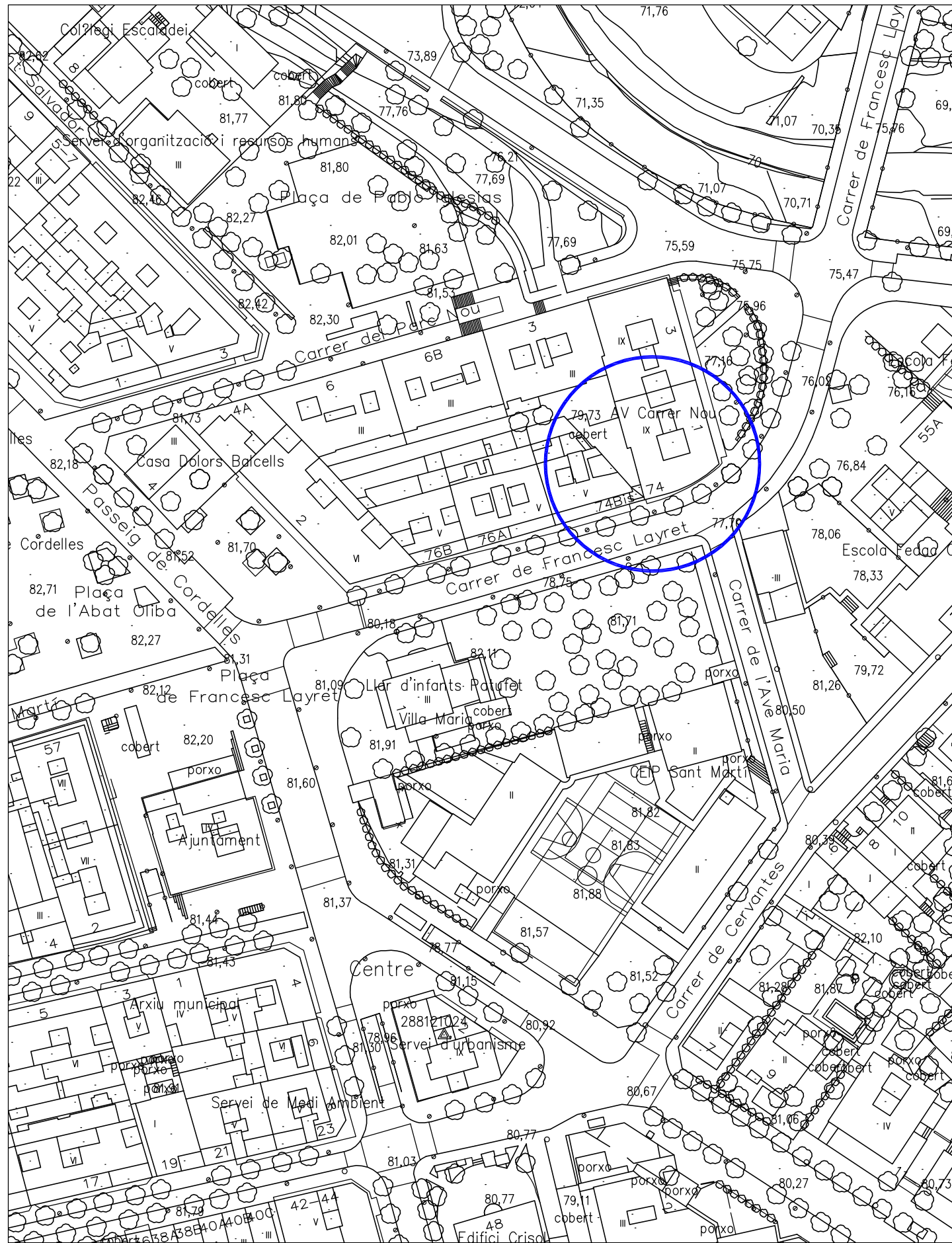
Conjunto: Planta baja - SALA POLIVALENTE						
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia	
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Total (W)
SALA POLIVALENTE	Planta baja	3234.07	675.00	4314.08	141.74	7548.14
Total			675.0			
Carga total simultánea						7548.1

4.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m²)	Potencia total (W)
Planta baja - SALA POLIVALENTE	159.9	8521.9

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m²)	Potencia total (W)
Planta baja - SALA POLIVALENTE	141.6	7548.1

ANEXO 2- PLANOS

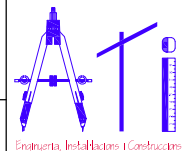


TITULAR :

ACTIVITAT :

**ASSOCIACIÓ DE VEÏNS
CARRER NOU**

ENGINYERIA ATI, S.L.



IVÁN MONTERO LÓPEZ

Ingeniero Técnico Industrial
Nº Col.legiado: 18.133 del CETIB

SITUACIÓ :

**C/ FRANCESC LAYRET nº 74
08290 CERDANYOLA DEL VALLÈS**

TÍTULO :

**EMPLAÇAMENT
I SITUACIÓ**

TITULAR :

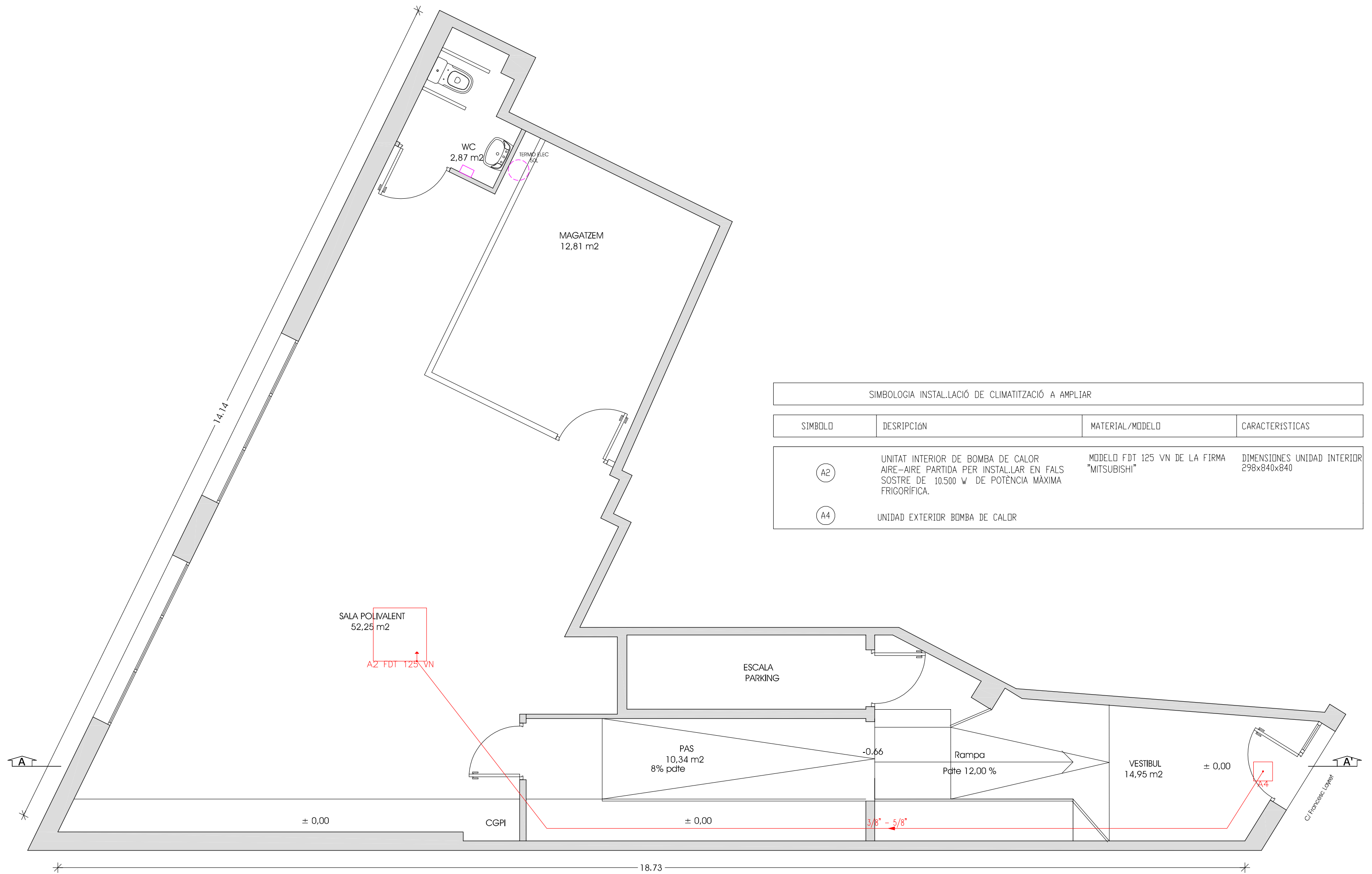
AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

DIBUIXAT : I.Montero

EXPEDIENT : FEBRER 2018

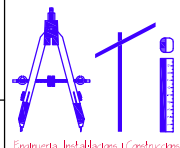
ESCALA : 1:1.000 1:500

PLANOL N.



SIMBOLOGIA INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ A AMPLIAR			
SIMBOLO	DESCRIPCIÓ	MATERIAL/MODELO	CARACTERÍSTICAS
(A2)	UNITAT INTERIOR DE BOMBA DE CALOR AIRE-AIRE PARTIDA PER INSTAL·LAR EN FALS SOSTRE DE 10.500 W DE POTÈNCIA MÀXIMA FRIGORÍFICA.	MODELO FDT 125 VN DE LA FIRMA "MITSUBISHI"	DIMENSIONES UNIDAD INTERIOR 298x840x840
(A4)	UNIDAD EXTERIOR BOMBA DE CALOR		

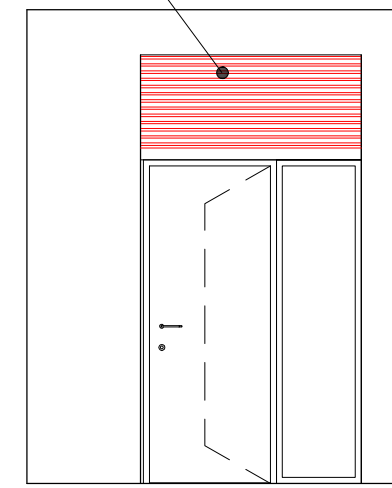
PLANTA GENERAL

TITULAR :	ACTIVITAT :	ENGINYERIA ATI, S.L.  IVÁN MONTERO LÓPEZ Ingeniero Técnico Industrial Nº Col·legiado: 18.133 del CETIB	SITUACIÓ :
	ASSOCIACIÓ DE VEÏNS CARRER NOU		C/ FRANCESC LAYRET nº 74 08290 CERDANYOLA DEL VALLÈS
TITULAR :	AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS	DIBUIXAT : I.Montero	EXPEDIENT : FEBRER 2018
		ESCALA : 1:50	PLANOL N. 02



SECCIÓ A-A'

reixeta aire condicionat



FAÇANA EXISTENT MODIFICADA

TITULAR :	ACTIVITAT :	ENGINYERIA ATI, S.L.  <small>Productes Industrials i Construcció</small> IVÁN MONTERO LÓPEZ Ingeniero Técnico Industrial <small>Nº Col·legiado: 18.133 del CETIB</small>	SITUACIÓ :		
	ASSOCIACIÓ DE VEÏNS CARRER NOU		C/ FRANCESC LAYRET nº 74 08290 CERDANYOLA DEL VALLÈS		
	TITULAR :	DIBUIXAT : I.Montero	EXPEDIENT : FEBRERO 2018	TÍTULO :	03 SECCIÓ A-A' I FAÇANA
	AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS	ESCALA : 1:50	PLANOL N.		

ASUNTO: **MEMORIA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PARA UNA ASOCIACIÓN DE VECINOS**

ASSOCIACIÓ DE VEÏNS C.NOÛ

ORGANISMO: **AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL
VALLÈS**

TITULAR: **AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL V.**

EMPLAZAMIENTO: **C/ Francesc Layret nº 74
08290 CERDANYOLA DEL VALLÈS**

ACTIVIDAD: **ASSOCIACIÓ DE VEÏNS C.NOÛ**

LOT 5: DOCUMENT 3 de 3

ÍNDICE

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA	5
1.1.- Objetivos del proyecto	5
1.2.- Promotor de la instalación y/o titular	5
1.3.- Emplazamiento de la instalación	5
1.4.- Descripción de la instalación	5
1.5.- Legislación aplicable	5
1.6.- Potencia total prevista para la instalación	6
1.7.- Descripción de la instalación	6
1.7.1.- Caja general de protección	6
1.7.2.- Derivaciones individuales	7
1.7.3.- Instalaciones interiores o receptoras	7
1.7.4.- Agua caliente sanitaria y climatización	8
2.- MEMORIA JUSTIFICATIVA	10
2.1.- Bases de cálculo	10
2.1.1.- Sección de las líneas	10
2.1.1.1.- Sección por intensidad máxima admisible o calentamiento	10
2.1.1.2.- Sección por caída de tensión	11
2.1.1.3.- Sección por intensidad de cortocircuito	12
2.1.2.- Cálculo de las protecciones	13
2.1.2.1.- Fusibles	13
2.1.2.2.- Interruptores automáticos	15
2.1.2.3.- Limitadores de sobretensión	15
2.1.2.4.- Protección contra sobretensiones permanentes	16
2.1.3.- Cálculo de la puesta a tierra	16
2.1.3.1.- Diseño del sistema de puesta a tierra	16
2.1.3.2.- Interruptores diferenciales	16
2.2.- Resultados de cálculo	17
2.2.1.- Distribución de fases	17
2.2.2.- Cálculos	17
2.2.3.- Símbolos utilizados	19
3.- PLIEGO DE CONDICIONES	21
3.1.- Calidad de los materiales	21
3.1.1.- Generalidades	21
3.1.2.- Conductores y sistemas de canalización	21
3.1.2.1.- Línea general de alimentación	22
3.1.2.2.- Derivaciones individuales	22
3.1.2.3.- Instalación interior	22
3.2.- Normas de ejecución de las instalaciones	23
3.2.1.- Cajas Generales de Protección	23
3.2.2.- Sistemas de canalización	23
3.2.3.- Centralización de contadores	26
3.2.4.- Cajas de empalme y derivación	28
3.2.5.- Aparatos de mando y maniobra	28

ÍNDICE

3.2.6.- Aparatos de protección	28
3.2.7.- Instalaciones interiores que contengan una bañera o ducha.	32
3.2.8.- Instalación de puesta a tierra	33
3.2.9.- Instalaciones en garajes	34
3.2.10.- Alumbrado	34
3.2.11.- Motores	35
3.3.- Pruebas reglamentarias	35
3.3.1.- Comprobación de la puesta a tierra	35
3.3.2.- Resistencia de aislamiento	35
3.4.- Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad	36
3.5.- Certificados y documentación	36
3.6.- Libro de órdenes	36
4.- MEDICIÓN Y PRESUPUESTO	38
5.- PLANOS	67

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- Objetivos del proyecto

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación eléctrica, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51.

1.2.- Promotor de la instalación y/o titular

Nombre o razón social: AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS

Dirección: PL.FRANCESC LAYRET s/n

Población: CERDANYOLA DEL VALLÈS

CP: Provincia: BARCELONA

1.3.- Emplazamiento de la instalación

El edificio 'ASSOCIACIÓ DE VEÏNS C/NOÛ' se encuentra situado en C/ FRANCESC LAYRET 74 Local.

1.4.- Descripción de la instalación

El edificio 'ASSOCIACIÓ DE VEÏNS C/NOÛ' se compone de:

- Asociación de Vecinos

La obra cuenta con un local situado en la planta 'Planta baja'.

1.5.- Legislación aplicable

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE 20460-5-523 2004: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30 kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC 60 947-2:1996: Aparamenta de baja tensión. Interruptores automáticos.
- EN-IEC 60 947-2:1996 Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparamenta de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60 269-1: Fusibles de baja tensión.
- EN 60 898: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

1.6.- Potencia total prevista para la instalación

La potencia total prevista a considerar en el cálculo de los conductores de las instalaciones de enlace será:

Para locales comerciales y oficinas:

Para el cálculo de la potencia en locales y oficinas, al no disponer de las potencias reales instaladas, se asume un valor de 100 W/m², con un mínimo por local u oficina de 3450 W a 230 V y coeficiente de simultaneidad 1.

Dadas las características de la obra y los niveles de electrificación elegidos por el Promotor, puede establecerse la potencia total instalada y demandada por la instalación:

Potencia total prevista por instalación: CPM-1	
Concepto	P Total (kW)
Cuadro individual 1	10.567

Para el cálculo de la potencia de los cuadros y subcuadros de distribución se tiene en cuenta la acumulación de potencia de los diferentes circuitos alimentados aguas abajo, aplicando una simultaneidad a cada circuito en función de la naturaleza de las cargas y multiplicando finalmente por un factor de acumulación que varía en función del número de circuitos.

Para los circuitos que alimentan varias tomas de uso general, dado que en condiciones normales no se utilizan todas las tomas del circuito, la simultaneidad aplicada para el cálculo de la potencia acumulada aguas arriba se realiza aplicando la fórmula:

$$P_{acum} = \left(0.1 + \frac{0.9}{N} \right) \cdot N \cdot P_{toma}$$

Finalmente, y teniendo en consideración que los circuitos de alumbrado y motores se acumulan directamente (coeficiente de simultaneidad 1), el factor de acumulación para el resto de circuitos varía en función de su número, aplicando la tabla:

Número de circuitos	Factor de simultaneidad
2 - 3	0.9
4 - 5	0.8
6 - 9	0.7
>= 10	0.6

1.7.- Descripción de la instalación

1.7.1.- Caja general de protección

Las cajas generales de protección (CGP) alojan los elementos de protección de las líneas generales de alimentación y marcan el principio de la propiedad de las instalaciones de los usuarios.

Se instalará una caja general de protección para cada esquema, con su correspondiente línea general de alimentación.

La caja general de protección se situará en zonas de acceso público.

Cuando las puertas de las CGP sean metálicas, deberán ponerse a tierra mediante un conductor de cobre.

Cuando el suministro sea para un único usuario o para dos usuarios alimentados desde el mismo lugar, conforme a la instrucción ITC-BT-12, al no existir línea general de alimentación, se simplifica la instalación colocando una caja de protección y medida (CPM).

1.7.2.- Derivaciones individuales

Las derivaciones individuales enlazan cada contador con su correspondiente cuadro general de mando y protección.

Para suministros monofásicos estarán formadas por un conductor de fase, un conductor de neutro y uno de protección, y para suministros trifásicos por tres conductores de fase, uno de neutro y uno de protección.

Los conductores de protección estarán integrados en sus derivaciones individuales y conectados a los embarrados de los módulos de protección de cada una de las centralizaciones de contadores de los edificios. Desde éstos, a través de los puntos de puesta a tierra, quedarán conectados a la red registrable de tierra del edificio.

A continuación se detallan los resultados obtenidos para cada derivación:

Derivaciones individuales				
Planta	Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
0	Cuadro individual 1	17.79	RZ1-K (AS) 3G10	Tubo superficial D=50 mm

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se hará de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Los tubos y canales protectoras que se destinen a contener las derivaciones individuales deberán ser de una sección nominal tal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%, siendo el diámetro exterior mínimo de 32 mm.

Se ha previsto la colocación de tubos de reserva desde la concentración de contadores hasta las viviendas o locales, para las posibles ampliaciones.

1.7.3.- Instalaciones interiores o receptoras

Locales comerciales y oficinas

Los diferentes circuitos de las instalaciones de usos comunes se protegerán por separado mediante los siguientes elementos:

Protección contra contactos indirectos: Se realiza mediante uno o varios interruptores diferenciales.

Protección contra sobrecargas y cortocircuitos: Se lleva a cabo con interruptores automáticos magnetotérmicos o guardamotors de diferentes intensidades nominales, en función de la sección y naturaleza de los circuitos a proteger. Asimismo, se instalará un interruptor general para proteger la derivación individual.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Cuadro individual 1	-		
Sub-grupo 1	-		
C1 (iluminación)	35.67	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm Tubo superficial D=16 mm
C2 (tomas)	35.90	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm
C5 (baño y auxiliar de cocina)	13.46	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm
C13 (Termo eléctrico)	18.67	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm
C14 (Equipo de aire acondicionado (split))	10.07	ES07Z1-K (AS) 3G6	Tubo empotrado D=25 mm Tubo superficial D=20 mm
Sub-grupo 2	-		
C6 (iluminación)	39.38	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm Tubo superficial D=16 mm
C15 (Alumbrado de emergencia)	51.54	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
C6(2) (iluminación)	18.20	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm Tubo superficial D=16 mm
C6(3) (iluminación)	27.22	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm
C6(4) (iluminación)	38.94	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm

1.7.4.- Agua caliente sanitaria y climatización

La instalación incluye equipos para producción de A.C.S. y climatización, siendo su descripción, ubicación y potencia eléctrica la descrita en la siguiente tabla:

Equipos para producción de A.C.S. y climatización		
Descripción	Planta	P _{calc} [W]
Cuadro individual 1		
Unidad exterior de aire acondicionado split 1x1	0	3750.0(monof.)

2.- MEMORIA JUSTIFICATIVA

2.- MEMORIA JUSTIFICATIVA

2.1.- Bases de cálculo

2.1.1.- Sección de las líneas

La determinación reglamentaria de la sección de un cable consiste en calcular la sección mínima normalizada que satisface simultáneamente las tres condiciones siguientes:

a) Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento.

La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente, no debe superar en ningún momento la temperatura máxima admisible asignada de los materiales que se utilizan para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 70°C para cables con aislamientos termoplásticos y de 90°C para cables con aislamientos termoestables.

b) Criterio de la caída de tensión.

La circulación de corriente a través de los conductores ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable y una caída de tensión o diferencia entre las tensiones en el origen y extremo de la canalización. Esta caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento en cada parte de la instalación, con el objeto de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable.

c) Criterio para la intensidad de cortocircuito.

La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de 5 segundos) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 160°C para cables con aislamiento termoplásticos y de 250°C para cables con aislamientos termoestables.

2.1.1.1.- Sección por intensidad máxima admisible o calentamiento

En el cálculo de las instalaciones se ha comprobado que las intensidades de cálculo de las líneas son inferiores a las intensidades máximas admisibles de los conductores según la norma UNE 20460-5-523, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

$$I_c < I_z$$

Intensidad de cálculo en servicio monofásico:

$$I_c = \frac{P_c}{U_f \cdot \cos \theta}$$

Intensidad de cálculo en servicio trifásico:

$$I_c = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \theta}$$

siendo:

I_c : Intensidad de cálculo del circuito, en A

I_z : Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

P_c : Potencia de cálculo, en W

U_f : Tensión simple, en V

U_l : Tensión compuesta, en V

$\cos \theta$: Factor de potencia

2.1.1.2.- Sección por caída de tensión

De acuerdo a las instrucciones ITC-BT-14, ITC-BT-15 y ITC-BT-19 del REBT se verifican las siguientes condiciones:

En las instalaciones de enlace, la caída de tensión no debe superar los siguientes valores:

a) En el caso de contadores concentrados en un único lugar:

- Línea general de alimentación: 0,5%
- Derivaciones individuales: 1,0%

b) En el caso de contadores concentrados en más de un lugar:

- Línea general de alimentación: 1,0%
- Derivaciones individuales: 0,5%

Para cualquier circuito interior de viviendas, la caída de tensión no debe superar el 3% de la tensión nominal.

Para el resto de circuitos interiores, la caída de tensión límite es de:

- Circuitos de alumbrado: 3,0%
- Resto de circuitos: 5,0%

Para receptores monofásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot L \cdot I_C \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

Para receptores trifásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot L \cdot I_C \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

siendo:

L: Longitud del cable, en m

X: Reactancia del cable, en Ω/km . Se considera despreciable hasta un valor de sección del cable de 120 mm^2 . A partir de esta sección se considera un valor para la reactancia de 0,08 Ω/km .

R: Resistencia del cable, en Ω/m . Viene dada por:

$$R = \rho \cdot \frac{1}{S}$$

siendo:

ρ : Resistividad del material en $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

S: Sección en mm^2

Se comprueba la caída de tensión a la temperatura prevista de servicio del conductor, siendo ésta de:

$$T = T_0 + (T_{\text{max}} - T_0) \cdot \left(\frac{I_c}{I_z} \right)^2$$

siendo:

T: Temperatura real estimada en el conductor, en °C

T₀: Temperatura ambiente para el conductor (40°C para cables al aire y 25°C para cables enterrados)

T_{max}: Temperatura máxima admisible del conductor según su tipo de aislamiento (90°C para conductores con aislamientos termoestables y 70°C para conductores con aislamientos termoplásticos, según la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-07).

Con ello la resistividad a la temperatura prevista de servicio del conductor es de:

$$\rho_T = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

para el cobre

$$\alpha = 0.00393^\circ\text{C}^{-1} \quad \rho_{20^\circ\text{C}} = \frac{1}{56} \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

para el aluminio

$$\alpha = 0.00403^\circ\text{C}^{-1} \quad \rho_{20^\circ\text{C}} = \frac{1}{35} \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

2.1.1.3.- Sección por intensidad de cortocircuito

Se calculan las intensidades de cortocircuito máximas y mínimas, tanto en cabecera 'Iccp' como en pie 'Iccp', de cada una de las líneas que componen la instalación eléctrica, teniendo en cuenta que la máxima intensidad de cortocircuito se establece para un cortocircuito entre fases, y la mínima intensidad de cortocircuito para un cortocircuito fase-neutro.

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

siendo:

U_l: Tensión compuesta, en V

U_f: Tensión simple, en V

Z_t: Impedancia total en el punto de cortocircuito, en mΩ

I_{cc}: Intensidad de cortocircuito, en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtiene a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red aguas arriba del punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

siendo:

R_t : Resistencia total en el punto de cortocircuito.

X_t : Reactancia total en el punto de cortocircuito.

La impedancia total en cabecera se ha calculado teniendo en cuenta la ubicación del transformador y de la acometida.

En el caso de partir de un transformador se calcula la resistencia y reactancia del transformador aplicando la formulación siguiente:

$$R_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{R_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

$$X_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{X_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

siendo:

$R_{cc,T}$: Resistencia de cortocircuito del transformador, en $m\Omega$

$X_{cc,T}$: Reactancia de cortocircuito del transformador, en $m\Omega$

$\varepsilon_{R_{cc,T}}$: Tensión resistiva de cortocircuito del transformador

$\varepsilon_{X_{cc,T}}$: Tensión reactiva de cortocircuito del transformador

S_n : Potencia aparente del transformador, en kVA

En el caso de introducir la intensidad de cortocircuito en cabecera, se estima la resistencia y reactancia de la acometida aguas arriba que genere la intensidad de cortocircuito indicada.

2.1.2.- Cálculo de las protecciones

2.1.2.1.- Fusibles

Los fusibles protegen a los conductores frente a sobrecargas y cortocircuitos.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

I_c : Intensidad que circula por el circuito, en A

I_n : Intensidad nominal del dispositivo de protección, en A

I_2 : Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

I_z : Intensidad de funcionamiento de la protección, en A. En el caso de los fusibles de tipo gG se toma igual a 1,6 veces la intensidad nominal del fusible.

Frente a cortocircuito se verifica que los fusibles cumplen que:

a) El poder de corte del fusible "Icu" es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse.

b) Cualquier intensidad de cortocircuito que puede presentarse se debe interrumpir en un tiempo inferior al que provocaría que el conductor alcanzase su temperatura límite (160°C para cables con aislamientos termoplásticos y 250°C para cables con aislamientos termoestables), comprobándose que:

$$b) \quad I_{cc,5s} > I_f$$

$$b) \quad I_{cc} > I_f$$

b) siendo:

I_{cc} : Intensidad de cortocircuito en la línea que protege el fusible, en A

I_f : Intensidad de fusión del fusible en 5 segundos, en A

$I_{cc,5s}$: Intensidad de cortocircuito en el cable durante el tiempo máximo de 5 segundos, en A. Se calcula mediante la expresión:

$$I_{cc} = \frac{k \cdot S}{\sqrt{t}}$$

c) siendo:

S: Sección del conductor, en mm²

t: tiempo de duración del cortocircuito, en s

k: constante que depende del material y aislamiento del conductor

PVC XLPE		
Cu 115 143		
Al	76	94

La longitud máxima de cable protegida por un fusible frente a cortocircuito se calcula como sigue:

$$L_{\max} = \frac{U_f}{I_f \cdot \sqrt{(R_f + R_n)^2 + (X_f + X_n)^2}}$$

siendo:

R_f : Resistencia del conductor de fase, en Ω/km

R_n : Resistencia del conductor de neutro, en Ω/km

X_f : Reactancia del conductor de fase, en Ω/km

X_n : Reactancia del conductor de neutro, en Ω/km

2.1.2.2.- Interruptores automáticos

Al igual que los fusibles, los interruptores automáticos protegen frente a sobrecargas y cortocircuito.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

I_c : Intensidad que circula por el circuito, en A

I_2 : Intensidad de funcionamiento de la protección. En este caso, se toma igual a 1,45 veces la intensidad nominal del interruptor automático.

Frente a cortocircuito se verifica que los interruptores automáticos cumplen que:

- El poder de corte del interruptor automático ' I_{cu} ' es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse en cabecera del circuito.
- La intensidad de cortocircuito mínima en pie del circuito es superior a la intensidad de regulación del disparo electromagnético ' I_{mag} ' del interruptor automático según su tipo de curva.

	I_{mag}
Curva B	5 I_n
Curva C	10 I_n
Curva D	20 I_n

- El tiempo de actuación del interruptor automático es inferior al que provocaría daños en el conductor por alcanzarse en el mismo la temperatura máxima admisible según su tipo de aislamiento. Para ello, se comparan los valores de energía específica pasante ($I^2 \cdot t$) durante la duración del cortocircuito, expresados en $A^2 \cdot s$, que permite pasar el interruptor, y la que admite el conductor.
- Para esta última comprobación se calcula el tiempo máximo en el que debería actuar la protección en caso de producirse el cortocircuito, tanto para la intensidad de cortocircuito máxima en cabecera de línea como para la intensidad de cortocircuito mínima en pie de línea, según la expresión ya reflejada anteriormente:

$$t = \frac{k^2 \cdot S^2}{I_{cc}^2}$$

- Los interruptores automáticos cortan en un tiempo inferior a 0,1 s, según la norma UNE 60898, por lo que si el tiempo anteriormente calculado estuviera por encima de dicho valor, el disparo del interruptor automático quedaría garantizado para cualquier intensidad de cortocircuito que se produjese a lo largo del cable. En caso contrario, se comprueba la curva i^2t del interruptor, de manera que el valor de la energía específica pasante del interruptor sea inferior a la energía específica pasante admisible por el cable.

$$I^2 \cdot t_{\text{interruptor}} \leq I^2 \cdot t_{\text{cable}}$$

$$I^2 \cdot t_{\text{cable}} = k^2 \cdot S^2$$

2.1.2.3.- Limitadores de sobretensión

Según ITC-BT-23, las instalaciones interiores se deben proteger contra sobretensiones transitorias siempre que la instalación no esté alimentada por una red de distribución subterránea en su totalidad, es decir, toda

instalación que sea alimentada por algún tramo de línea de distribución aérea sin pantalla metálica unida a tierra en sus extremos deberá protegerse contra sobretensiones.

Los limitadores de sobretensión serán de clase C (tipo II) en los cuadros y, en el caso de que el edificio disponga de pararrayos, se añadirán limitadores de sobretensión de clase B (tipo I) en la centralización de contadores.

2.1.2.4.- Protección contra sobretensiones permanentes

La protección contra sobretensiones permanentes requiere un sistema de protección distinto del empleado en las sobretensiones transitorias. En vez de derivar a tierra para evitar el exceso de tensión, se necesita desconectar la instalación de la red eléctrica para evitar que la sobretensión llegue a los equipos.

El uso de la protección contra este tipo de sobretensiones es indispensable en áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica.

En áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica la instalación se protegerá contra sobretensiones permanentes, según se indica en el artículo 16.3 del REBT.

La protección consiste en una bobina asociada al interruptor automático que controla la tensión de la instalación y que, en caso de sobretensión permanente, provoca el disparo del interruptor asociado.

2.1.3.- Cálculo de la puesta a tierra

2.1.3.1.- Diseño del sistema de puesta a tierra

Red de toma de tierra para estructura de hormigón compuesta por 68 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm y 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares a conectar.

2.1.3.2.- Interruptores diferenciales

Los interruptores diferenciales protegen frente a contactos directos e indirectos y deben cumplir los dos requisitos siguientes:

- a) Debe actuar correctamente para el valor de la intensidad de defecto calculada, de manera que la sensibilidad 'S' asignada al diferencial cumpla:

$$a) \quad S \leq \frac{U_{seg}}{R_T}$$

- a) siendo:

U_{seg} : Tensión de seguridad, en V. De acuerdo a la instrucción ITC-BT-18 del reglamento REBT la tensión de seguridad es de 24 V para los locales húmedos y viviendas y 50 V para el resto.

R_T : Resistencia de puesta a tierra, en ohm. Este valor debe ser inferior a 15 ohm para edificios con pararrayos y a 37 ohm en edificios sin pararrayos, de acuerdo con GUIA-BT-26.

- b) Debe desconectar en un tiempo compatible con el exigido por las curvas de seguridad.

Por otro lado, la sensibilidad del interruptor diferencial debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

2.2.- Resultados de cálculo

2.2.1.- Distribución de fases

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga está lo más equilibrada posible.

CPM-1					
Planta	Esquema	P _{calc} [W]	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
0	CPM-1	-	10567.2	-	-
0	Cuadro individual 1	10567.2	10567.2	-	-

Cuadro individual 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	561.6	-	-
C6 (iluminación)	C6 (iluminación)	-	655.2	-	-
C6(2) (iluminación)	C6(2) (iluminación)	-	280.8	-	-
C6(3) (iluminación)	C6(3) (iluminación)	-	259.2	-	-
C13 (Termo eléctrico)	C13 (Termo eléctrico)	-	3000.0	-	-
C14 (Equipo de aire acondicionado (split))	C14 (Equipo de aire acondicionado (split))	-	4687.5	-	-
C6(4) (iluminación)	C6(4) (iluminación)	-	446.4	-	-
C15 (Alumbrado de emergencia)	C15 (Alumbrado de emergencia)	-	54.0	-	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	1700.0	-	-
C5 (baño y auxiliar de cocina)	C5 (baño y auxiliar de cocina)	-	1000.0	-	-

2.2.2.- Cálculos

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

Derivaciones individuales

Datos de cálculo								
Planta	Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
0	Cuadro individual 1	10.57	17.79	RZ1-K (AS) 3G10	48.21	65.00	1.51	1.51

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
Cuadro individual 1	RZ1-K (AS) 3G10	Tubo superficial D=50 mm	65.00	1.00	-	65.00

Sobrecarga y cortocircuito											
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones Fusible (A)	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccp} (s)	t _{ficcp} (s)	L _{max} (m)
Cuadro individual 1	RZ1-K (AS) 3G10	48.21	50	80.00	65.00	100	12.000	1.925	0.55	0.11	180.38

Instalación interior

Locales comerciales

En la entrada de cada local comercial se instala un cuadro general de mando y protección, que contiene los siguientes dispositivos de protección:

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

Interruptor automático de corte omnipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Datos de cálculo de Cuadro individual 1							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
Cuadro individual 1							
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.56	35.67	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	2.44	13.00	0.47	1.97
C2 (tomas)	3.45	35.90	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	17.50	1.28	2.78
C5 (baño y auxiliar de cocina)	3.45	13.46	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	17.50	1.46	2.97
C13 (Termo eléctrico)	3.00	18.67	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	14.49	17.50	1.75	3.26
C14 (Equipo de aire acondicionado (split))	4.69	10.07	ES07Z1-K (AS) 3G6	23.63	30.00	0.60	2.11
Sub-grupo 2							
C6 (iluminación)	0.66	39.38	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	2.85	13.00	0.59	2.09
C15 (Alumbrado de emergencia)	0.05	51.54	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.23	13.00	0.04	1.55
C6(2) (iluminación)	0.28	18.20	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	1.22	13.00	0.17	1.67
C6(3) (iluminación)	0.26	27.22	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	1.13	13.00	0.29	1.79
C6(4) (iluminación)	0.45	38.94	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	1.94	13.00	0.31	1.82

Descripción de las instalaciones							
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{Cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)	
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00	
		Tubo superficial D=16 mm	15.00	1.00	-	15.00	
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	17.50	1.00	-	17.50	
C5 (baño y auxiliar de cocina)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	17.50	1.00	-	17.50	
C13 (Termo eléctrico)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	17.50	1.00	-	17.50	
C14 (Equipo de aire acondicionado (split))	ES07Z1-K (AS) 3G6	Tubo empotrado D=25 mm	30.00	1.00	-	30.00	
		Tubo superficial D=20 mm	36.00	1.00	-	36.00	
C6 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00	
		Tubo superficial D=16 mm	15.00	1.00	-	15.00	
C15 (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00	
C6(2) (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00	
		Tubo superficial D=16 mm	15.00	1.00	-	15.00	
C6(3) (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00	
C6(4) (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00	

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'												
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones			I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{icc} (s)	t _{iccp} (s)
			ICP: In	Guard: In	Aut: In, curva							
Cuadro individual 1			IGA: 50 (bobina)									
Sub-grupo 1			Dif: 63, 30, 2 polos									
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	2.44	Aut: 10 {C',B',D'}			14.50	13.00	6	3.866	0.378	0.14	0.21
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}			23.20	17.50	6	3.866	0.718	0.14	0.16
C5 (baño y auxiliar de cocina)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}			23.20	17.50	6	3.866	0.658	0.14	0.19
C13 (Termo eléctrico)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	14.49	Aut: 16 {C',B',D'}			23.20	17.50	6	3.866	0.524	0.14	0.30
C14 (Equipo de aire acondicionado (split))	ES07Z1-K (AS) 3G6	23.63	Aut: 25 {C',B',D'}			36.25	30.00	6	3.866	1.203	0.14	0.33
Sub-grupo 2			Dif: 63, 30, 2 polos									
C6 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	2.85	Aut: 10 {C',B',D'}			14.50	13.00	6	3.866	0.357	0.14	0.23

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'										
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccc} (s)	t_{iccp} (s)
C15 (Alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.23	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	6	3.866	0.414	0.14	0.17
C6(2) (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	1.22	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	6	3.866	0.491	0.14	0.12
C6(3) (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	1.13	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	6	3.866	0.300	0.14	0.33
C6(4) (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	1.94	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	6	3.866	0.433	0.14	0.16

Leyenda

c.d.t	caída de tensión (%)
c.d.t _{ac}	caída de tensión acumulada (%)
I_c	intensidad de cálculo del circuito (A)
I_z	intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A)
$F_{C_{agrup}}$	factor de corrección por agrupamiento
R_{inc}	porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%)
I'_z	intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A)
I_2	intensidad de funcionamiento de la protección (A)
I_{cu}	poder de corte de la protección (kA)
I_{ccc}	intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA)
I_{ccp}	intensidad de cortocircuito al final de la línea (kA)
L_{max}	longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A)
P_{calc}	potencia de cálculo (kW)
t_{iccc}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s)
t_{iccp}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s)
t_{ficcp}	tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s)

2.2.3.- Símbolos utilizados

A continuación se muestran los símbolos utilizados en los planos del proyecto:

	Servicio monofásico		Luminaria de emergencia
	Lámpara fluorescente con dos tubos		Toma de uso general doble
	Toma de baño / auxiliar de cocina		Conmutador
	Interruptor		Termo eléctrico
	Equipo de aire acondicionado (split)		Caja de protección y medida (CPM)
	Cuadro individual		

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.1.- Calidad de los materiales

3.1.1.- Generalidades

Todos los materiales empleados en la ejecución de la instalación tendrán, como mínimo, las características especificadas en este Pliego de Condiciones, empleándose siempre materiales homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-02 que les sean de aplicación y llevarán el marcado CE de conformidad.

Los materiales y equipos empleados en la instalación deberán ser utilizados en la forma y con la finalidad para la que fueron fabricados. Los incluidos en el campo de aplicación de la reglamentación de trasposición de las Directivas de la Unión Europea deberán cumplir con lo establecido en las mismas.

En lo no cubierto por tal reglamentación, se aplicarán los criterios técnicos preceptuados por el presente reglamento (REBT 2002). En particular, se incluirán, junto con los equipos y materiales, las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso, debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

- Identificación del fabricante, representante legal o responsable de la comercialización.
- Marca y modelo.
- Tensión y potencia (o intensidad) asignadas.
- Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

3.1.2.- Conductores y sistemas de canalización

Conductores eléctricos

Antes de la instalación de los conductores, el instalador deberá facilitar, para cada uno de los materiales a utilizar, un certificado del fabricante que indique el cumplimiento de las normas UNE en función de los requerimientos de cada una de las partes de la instalación.

En caso de omisión por parte del instalador de lo indicado en el párrafo anterior, quedará a criterio de la dirección facultativa el poder rechazar lo ejecutado con dichos materiales, en cuyo caso el instalador deberá reponer los materiales rechazados sin sobrecargo alguno, facilitando antes de su reposición dichos certificados.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento:

- Negro, gris, marrón para los conductores de fase o polares.
- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo - verde para el conductor de protección.
- Rojo para el conductor de los circuitos de mando y control.

Conductores de neutro

La sección del conductor de neutro, según la Instrucción ITC-BT-19 en su apartado 2.2.2, en instalaciones interiores, y para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y los posibles desequilibrios, será como mínimo igual a la de las fases. Para el caso de redes aéreas o subterráneas de distribución en baja tensión, las secciones a considerar serán las siguientes:

- Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase.
- Con cuatro conductores: mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm² para cobre y de 16 mm² para aluminio.

Conductores de protección

Cuando la conexión de la toma de tierra se realice en el nicho de la caja general de protección (CGP), por la misma conducción por donde discurra la línea general de alimentación se dispondrá el correspondiente conductor de protección.

Según la Instrucción ITC-BT-26, en su apartado 6.1.2, los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por la misma canalización que éstos y su sección será la indicada en la Instrucción ITC-BT-19 en su apartado 2.3.

Los conductores de protección desnudos no estarán en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia, que será, además, no conductor y difícilmente combustible cuando atravesase partes combustibles del edificio.

Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de elementos de la construcción.

Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de empalmes soldados sin empleo de ácido, o por piezas de conexión de apriete por rosca. Estas piezas serán de material inoxidable, y los tornillos de apriete estarán provistos de un dispositivo que evite su desapriete.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

Tubos protectores

Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas:

- 60°C para los tubos aislantes constituidos por policloruro de vinilo o polietileno.
- 70°C para los tubos metálicos con forros aislantes de papel impregnado.

Los diámetros exteriores mínimos y las características mínimas para los tubos en función del tipo de instalación y del número y sección de los cables a conducir, se indican en la Instrucción ITC-BT-21, en su apartado 1.2. El diámetro interior mínimo de los tubos deberá ser declarado por el fabricante.

3.1.2.1.- Línea general de alimentación

3.1.2.2.- Derivaciones individuales

Los conductores a utilizar estarán formados por:

- Derivación individual monofásica fija en superficie, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K 3G10 mm², bajo tubo protector de PVC rígido, blindado.

Según la Instrucción ITC BT 16, con objeto de satisfacer las disposiciones tarifarias vigentes, se deberá disponer del cableado necesario para los circuitos de mando y control. El color de identificación de dicho cable será el rojo, y su sección mínima será de 1,5 mm².

3.1.2.3.- Instalación interior

Los conductores eléctricos empleados en la ejecución de los circuitos interiores estarán formados por:

- Red eléctrica de distribución interior individual compuesta de: canalización con tubo protector; cableado con conductores de cobre; mecanismos SM 100 "EUNEA" (tecla o tapa y marco: polar; embellecedor: polar).

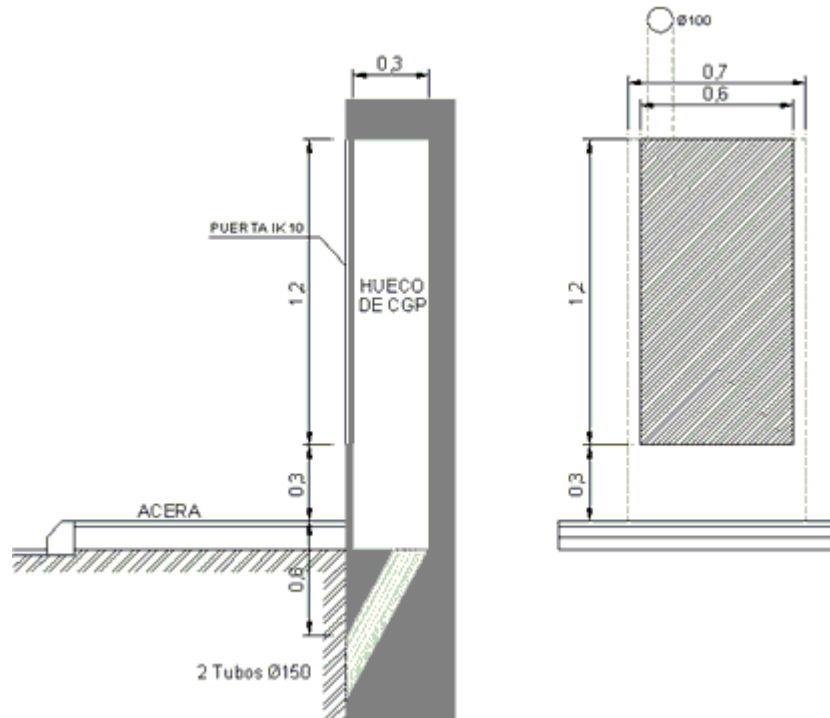
3.2.- Normas de ejecución de las instalaciones

3.2.1.- Cajas Generales de Protección

Caja general de protección

El neutro estará constituido por una conexión amovible situada a la izquierda de las fases y dispondrá de un borne de conexión a tierra para su refuerzo.

La parte inferior de la puerta se encontrará, al menos, a 30 cm del suelo, tal y como se indica en el siguiente esquema:



Su situación será aquella que quede más cerca de la red de distribución pública, quedando protegida adecuadamente de otras instalaciones de agua, gas, teléfono u otros servicios, según se indica en las instrucciones ITC-BT-06 y ITC-BT-07.

Las cajas generales de protección (CGP) se situarán en zonas de libre acceso permanente. Si la fachada no linda con la vía pública, la CGP se situará en el límite entre las propiedades pública y privada.

En este caso, se situarán en el linde de la parcela con la vía pública, según se refleja en el documento 'Planos'.

Las cajas generales de protección contarán con un borne de conexión para su puesta a tierra.

3.2.2.- Sistemas de canalización

Prescripciones generales

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local dónde se efectúa la instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad que proporcionan a los conductores.

Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se desee una unión estanca.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los indicados en la norma UNE EN 5086-2-2

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes,

y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 m. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos, o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

Cuando los tubos estén constituidos por materias susceptibles de oxidación, y cuando hayan recibido durante el curso de su montaje algún trabajo de mecanización, se aplicará a las partes mecanizadas pintura antioxidante.

Igualmente, en el caso de utilizar tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en el interior de los mismos, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación de agua en los puntos más bajos de ella y, si fuera necesario, estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el empleo de una "te" dejando uno de los brazos sin utilizar.

Cuando los tubos metálicos deban ponerse a tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 m.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Tubos en montaje superficial

Cuando los tubos se coloquen en montaje superficial se tendrán en cuenta además las siguientes prescripciones:

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, 0,50 m. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.

En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no será superior al 2%.

Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,5 m sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos de los mismos separados entre sí 5 cm aproximadamente, uniéndose posteriormente mediante manguitos deslizantes con una longitud mínima de 20 cm.

Tubos empotrados

Cuando los tubos se coloquen empotrados se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

La instalación de tubos empotrados será admisible cuando su puesta en obra se efectúe después de terminados los trabajos de construcción y de enfoscado de paredes y techos, pudiendo el enlucido de los mismos aplicarse posteriormente.

Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm de espesor, como mínimo, del revestimiento de las paredes o techos. En los ángulos, el espesor puede reducirse a 0.5 cm.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados, o bien provistos de codos o "tes" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

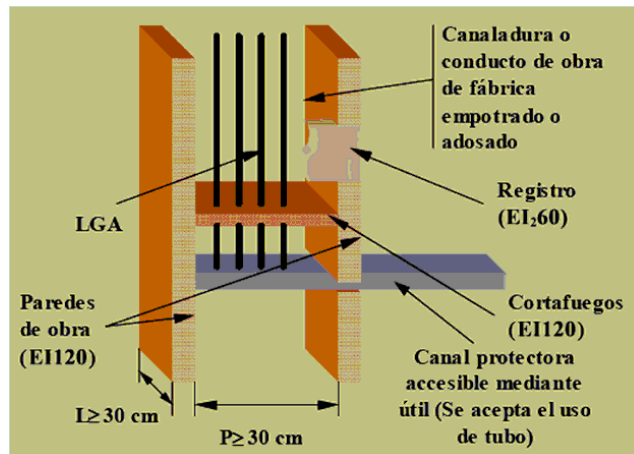
Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable. Igualmente, en el caso de utilizar tubos normales empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 cm, como máximo, del suelo o techo, y los verticales a una distancia de los ángulos o esquinas no superior a 20 cm.

Línea general de alimentación

Cuando la línea general de alimentación discorra verticalmente, lo hará por el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica empotrado o adosado al hueco de la escalera por lugares de uso común, salvo que dichos recintos sean protegidos, conforme a lo establecido en el CTE DB SI.

La canaladura o conducto será registrable y precintable en cada planta, con cortafuegos al menos cada tres plantas. Sus paredes tendrán una resistencia al fuego de EI 120 según CTE DB SI. Las dimensiones mínimas del conducto serán de 30x30 cm. y se destinará única y exclusivamente a alojar la línea general de alimentación y el conductor de protección.

Las tapas de registro tendrán una resistencia al fuego EI2 60 conforme al CTE DB SI y no serán accesibles desde la escalera o zona de uso común cuando estos sean recintos protegidos.



La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Cuando el tramo vertical no comunique plantas diferentes, no será necesario realizar dicho tramo en canaladura, sino que será suficiente colocarlo directamente empotrado o en superficie, estando alojados los conductores bajo tubo o canal protectora.

Derivaciones individuales

Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 32 mm. Cuando, por coincidencia del trazado, se produzca una agrupación de dos o más derivaciones individuales, éstas podrán ser tendidas simultáneamente en el interior de un canal protector mediante cable con cubierta.

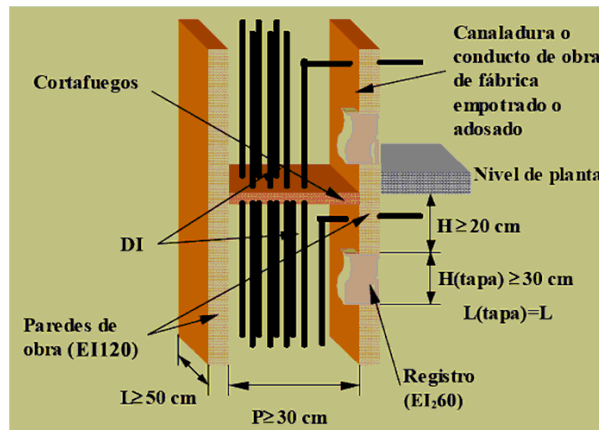
En cualquier caso, para atender posibles ampliaciones, se dispondrá de un tubo de reserva por cada diez derivaciones individuales o fracción, desde las concentraciones de contadores hasta las viviendas o locales.

Las derivaciones individuales deberán discurrir por lugares de uso común. Si esto no es posible, quedarán determinadas sus servidumbres correspondientes.

Cuando las derivaciones individuales discurren verticalmente, se alojarán en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica con paredes de resistencia al fuego EI 120, preparado exclusivamente para este fin. Este conducto podrá ir empotrado o adosado al hueco de escalera o zonas de uso común, salvo cuando sean recintos protegidos, conforme a lo establecido en el CTE DB SI.

Se dispondrán, además, elementos cortafuegos cada 3 plantas y tapas de registro precintables de la dimensión de la canaladura y de resistencia al fuego EI2 60 conforme al CTE DB SI.

La altura mínima de las tapas de registro será de 0,30 m y su anchura igual a la de la canaladura. Su parte superior quedará instalada, como mínimo, a 0,20 m del techo, tal y como se indica en el gráfico siguiente:



Las dimensiones de la canaladura vendrán dadas por el número de tubos protectores que debe contener. Dichas dimensiones serán las indicadas en la tabla siguiente:

Nº de derivaciones	Anchura L (m)	
	Profundidad P = 0,15m (Una fila)	Profundidad P = 0,30m (Dos filas)
Hasta 12	0.65	0.50
13 - 24	1.25	0.65
25 - 36	1.85	0.95
37 - 48	2.45	1.35

Para más derivaciones individuales de las indicadas se dispondrá el número de conductos o canaladuras necesario.

Los sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios y serán 'no propagadores de la llama'. Los elementos de conducción de cables, de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.

3.2.3.- Centralización de contadores

Las centralizaciones de contadores estarán concebidas para albergar los aparatos de medida, mando, control (ajeno al ICP) y protección de todas y cada una de las derivaciones individuales que se alimentan desde la propia concentración.

Cuando existan envolventes, estarán dotadas de dispositivos precintables que impidan cualquier manipulación interior, pudiendo constituir uno o varios conjuntos. Los elementos constituyentes de la centralización que lo precisen estarán marcados de forma visible para permitir una fácil y correcta identificación del suministro a que corresponden.

La centralización de contadores estará formada por módulos destinados a albergar los siguientes elementos:

- Interruptor omnipolar de corte en carga.
- Embarrado general.
- Fusibles de seguridad.
- Aparatos de medida.
- Embarrado general de protección.
- Bornes de salida y puesta a tierra.
- Contador de servicios generales.

Sobre el módulo que aloja al interruptor omnipolar se colocará el módulo correspondiente a los servicios generales.

Se utilizarán materiales y conductores no propagadores de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida conforme a la norma UNE 21027-9 (si el material es termoestable) o a la norma UNE 211002 (si el material es termoplástico).

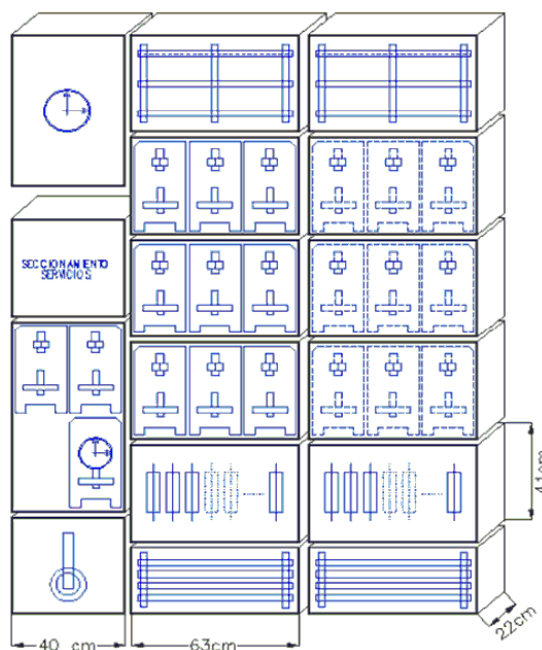
Dispondrán, además, del cableado necesario para los circuitos de mando y control con el objetivo de satisfacer las disposiciones tarifarias vigentes. El cable tendrá las mismas características que las indicadas en el párrafo anterior, su color será rojo y tendrá una sección de 1,5 mm².

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Estará situado en la planta baja, entresuelo o primer sótano del edificio (salvo cuando existan centralizaciones por planta), empotrado o adosado sobre un paramento de la zona común de la entrada, lo más próximo a ella y a la canalización para las derivaciones individuales.
- No tendrá bastidores intermedios que dificulten la instalación o lectura de los contadores y demás dispositivos.
- Desde la parte más saliente del armario hasta la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,5 m como mínimo.
- Los armarios tendrán una característica parallamas mínima E 30.
- Las puertas de cierre dispondrán de la cerradura normalizada por la empresa suministradora.
- Dispondrá de ventilación e iluminación suficiente. En sus inmediaciones se instalará un extintor móvil, de eficacia mínima 21B, cuya instalación y mantenimiento será a cargo de la propiedad del edificio. Igualmente, se colocará una base de enchufe (toma de corriente) con toma de tierra de 16 A para servicios de mantenimiento.

Los recintos cumplirán, además, con las condiciones técnicas especificadas por la compañía suministradora, y su situación será la reflejada en el documento 'Planos'.

Las dimensiones de los módulos componentes de la centralización se indican a continuación, siendo el número de módulos, en cada caso, el indicado en los puntos anteriores:



3.2.4.- Cajas de empalme y derivación

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.

Sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener, y su profundidad equivaldrá, cuanto menos, al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm para su profundidad y 80 mm para el diámetro o lado interior.

Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los mismos, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Las uniones deberán realizarse siempre en el interior de cajas de empalme o de derivación.

Si se trata de cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes, y si el sistema adoptado es de tornillo de apriete entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6 mm² deberán conectarse por medio de terminales adecuados, comprobando siempre que las conexiones no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien convenientemente mecanizados, y si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, este último sobresaldrá unos milímetros de su cubierta metálica.

3.2.5.- Aparatos de mando y maniobra

Los aparatos de mando y maniobra (interruptores y conmutadores) serán de tipo cerrado y material aislante, cortarán la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, y no podrán tomar una posición intermedia.

Las piezas de contacto tendrán unas dimensiones tales que la temperatura no pueda exceder de 65°C en ninguna de ellas.

Deben poder realizarse del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre a la intensidad y tensión nominales, que estarán marcadas en lugar visible.

3.2.6.- Aparatos de protección

Protección contra sobrecargas

Los conductores activos deben estar protegidos por uno o varios dispositivos de corte automático contra las sobrecargas y contra los cortocircuitos.

Aplicación

Excepto los conductores de protección, todos los conductores que forman parte de un circuito, incluido el conductor neutro, estarán protegidos contra las sobrecargas (sobrecargas y cortocircuitos).

Protección contra sobrecargas

Los dispositivos de protección deben estar previstos para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente en las canalizaciones.

El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizado por el dispositivo de protección utilizado.

Como dispositivos de protección contra sobrecargas serán utilizados los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas o los interruptores automáticos con curva térmica de corte.

Protección contra cortocircuitos

Deben verse dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que ésta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético.

Situación y composición

Se instalarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local o vivienda del abonado. Se establecerá un cuadro de distribución de donde partirán los circuitos interiores, y en el que se instalará un interruptor general automático de corte omnipolar que permita su accionamiento manual y que esté dotado de dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la vivienda o local, y un interruptor diferencial destinado a la protección contra contactos indirectos.

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución, o tipo de conductores utilizados.

Normas aplicables

Pequeños interruptores automáticos (PIA)

Los interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades se ajustarán a la norma UNE-EN 60-898. Esta norma se aplica a los interruptores automáticos con corte al aire, de tensión asignada hasta 440 V (entre fases), intensidad asignada hasta 125 A y poder de corte nominal no superior a 25000 A.

Los valores normalizados de las tensiones asignadas son:

- 230 V Para los interruptores automáticos unipolares y bipolares.
- 230/400 V Para los interruptores automáticos unipolares.
- 400 V Para los interruptores automáticos bipolares, tripolares y tetrapolares.

Los valores 240 V, 240/415 V y 415 V respectivamente, son también valores normalizados.

Los valores preferenciales de las intensidades asignadas son: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125 A.

El poder de corte asignado será: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 y por encima 15000, 20000 y 25000 A.

La característica de disparo instantáneo de los interruptores automáticos vendrá determinada por su curva: B, C o D.

Cada interruptor debe estar marcado, de forma visible e indeleble, con las siguientes indicaciones:

- La corriente asignada, sin el símbolo A, precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo (B, C o D), por ejemplo B16.
- Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades.
- Clase de limitación de energía, si es aplicable.

Los bornes destinados exclusivamente al neutro, deben estar marcados con la letra "N".

Interruptores automáticos de baja tensión

Los interruptores automáticos de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-947-2: 1996.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna, o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas, los métodos de fabricación y el empleo previsto de los interruptores automáticos.

Cada interruptor automático debe estar marcado, de forma visible e indeleble, con las siguientes indicaciones:

- Intensidad asignada (In).
- Capacidad para el seccionamiento, si ha lugar.
- Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre respectivamente por O y |, si se emplean símbolos.

También llevarán marcado aunque no sea visible en su posición de montaje, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse, y el símbolo que indique las características de desconexión, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Fusibles

Los fusibles de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-269-1:1998.

Esta norma se aplica a los fusibles con cartuchos fusibles limitadores de corriente, de fusión encerrada y que tengan un poder de corte igual o superior a 6 kA. Destinados a asegurar la protección de circuitos, de corriente alterna y frecuencia industrial, en los que la tensión asignada no sobrepase 1000 V, o los circuitos de corriente continua cuya tensión asignada no sobrepase los 1500 V.

Los valores de intensidad para los fusibles expresados en amperios deben ser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.

Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

Interruptores con protección incorporada por intensidad diferencial residual

Los interruptores automáticos de baja tensión con dispositivos reaccionantes bajo el efecto de intensidades residuales se ajustarán al anexo B de la norma UNE-EN 60-947-2:1996.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas.

Los valores preferentes de intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada son: 0.006A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

Características principales de los dispositivos de protección

Los dispositivos de protección cumplirán las condiciones generales siguientes:

- Deberán poder soportar la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.
- Los fusibles irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán construidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Permitirán su sustitución con la instalación bajo tensión sin peligro alguno.
- Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad-tiempo adecuadas. Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocadas, sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito, y que sean de características coordinadas con las del interruptor automático.
- Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación, y de lo contrario deberán estar protegidos por fusibles de características adecuadas.

Protección contra sobretensiones transitorias de origen atmosférico

Según lo indicado en la Instrucción ITC BT 23 en su apartado 3.2:

Cuando una instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, se considera necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico en el origen de la instalación.

El nivel de sobretensiones puede controlarse mediante dispositivos de protección contra las sobretensiones colocados en las líneas aéreas (siempre que estén suficientemente próximos al origen de la instalación) o en la instalación eléctrica del edificio.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

En redes TT, los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

Protección contra contactos directos e indirectos

Los medios de protección contra contactos directos e indirectos en instalación se ejecutarán siguiendo las indicaciones detalladas en la Instrucción ITC BT 24, y en la Norma UNE 20.460 -4-41.

La protección contra contactos directos consiste en tomar las medidas destinadas a proteger a las personas contra los peligros que pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos. Los medios a utilizar son los siguientes:

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.
- Protección por medio de obstáculos.
- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

Se utilizará el método de protección contra contactos indirectos por corte de la alimentación en caso de fallo, mediante el uso de interruptores diferenciales.

La corriente a tierra producida por un solo defecto franco debe hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo no superior a 5 s.

Una masa cualquiera no puede permanecer en relación a una toma de tierra eléctricamente distinta, a un potencial superior, en valor eficaz, a:

- 24 V en los locales o emplazamientos húmedos o mojados.
- 50 V en los demás casos.

Todas las masas de una misma instalación deben estar unidas a la misma toma de tierra.

Como dispositivos de corte por intensidad de defecto se emplearán los interruptores diferenciales.

Debe cumplirse la siguiente condición:

$$R \leq \frac{V_c}{I_s}$$

siendo:

R: Resistencia de puesta a tierra (Ω).

V_c : Tensión de contacto máxima (24V en locales húmedos y 50V en los demás casos).

I_s : Sensibilidad del interruptor diferencial (valor mínimo de la corriente de defecto, en A, a partir del cual el interruptor diferencial debe abrir automáticamente, en un tiempo conveniente, la instalación a proteger).

3.2.7.- Instalaciones interiores que contengan una bañera o ducha.

Todas aquellas instalaciones interiores de viviendas, locales comerciales, oficinas o cualquier otro local destinado a fines análogos que contengan una bañera o ducha, se ejecutarán según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-27.

Para este tipo de instalaciones se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones:

- VOLUMEN 0: Comprende el interior de la bañera o ducha. En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 estará delimitado por el suelo y por un plano horizontal a 0,05 m por encima del suelo.
- VOLUMEN 1: Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, es decir, por encima de la bañera, y el plano horizontal situado a 2,25 metros por encima del suelo. El plano vertical que limita al volumen 1 es el plano vertical alrededor de la bañera o ducha.
- VOLUMEN 2: Está limitado por el plano vertical tangente a los bordes exteriores de la bañera y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y entre el suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.
- VOLUMEN 3: Está limitado por el plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 metros. El volumen 3 está comprendido entre el suelo y una altura de 2,25 m.

Para el volumen 0 el grado de protección necesario será el IPX7, y no está permitida la instalación de mecanismos.

En el volumen 1, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los equipos de bañeras de hidromasaje y en baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Podrán ser instalados aparatos fijos como calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 2, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los baños comunes en los que se puedan producir chorros durante su limpieza. Se permite la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE EN 60742 o UNE EN 61558-2-5. Se podrán instalar también todos los aparatos permitidos en el volumen 1, luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles de hidromasaje que cumplan con su normativa aplicable, y que además estén protegidos con un diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 3, el grado de protección necesario será el IPX5 en los baños comunes cuando se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Se podrán instalar bases y aparatos protegidos por dispositivos de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor que asegure esta protección deberá estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores, o si no, fijado solidariamente a los mismos por collares u otro tipo de sujeción apropiado a base de metales no férreos, estableciendo los contactos sobre partes metálicas sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando existan, y de conexión equipotencial, deben estar conectados entre sí. La sección mínima de estos últimos estará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT-19 para los conductores de protección.

3.2.8.- Instalación de puesta a tierra

Estará compuesta de toma de tierra, conductores de tierra, borne principal de tierra y conductores de protección. Se ejecutará según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-18.

Naturaleza y secciones mínimas

Los materiales que aseguren la puesta a tierra serán tales que:

El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.

Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

En todos los casos, los conductores de protección que no formen parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección de, al menos, 2,5 mm² si disponen de protección mecánica y 4 mm² si no disponen de ella.

Las secciones de los conductores de protección y de los conductores de tierra están definidas en la Instrucción ITC-BT-18.

Tendido de los conductores

Los conductores de tierra enterrados tendidos en el suelo se considera que forman parte del electrodo.

El recorrido de los conductores de la línea principal de tierra, sus derivaciones y los conductores de protección, será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y el desgaste mecánico.

Conexiones de los conductores de los circuitos de tierra con las partes metálicas y masas y con los electrodos

Los conductores de los circuitos de tierra tendrán un buen contacto eléctrico tanto con las partes metálicas y masas que se desea poner a tierra como con el electrodo. A estos efectos, las conexiones deberán efectuarse por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva por medio de tornillos, elementos de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión. Se prohíbe el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión tales como estaño, plata, etc.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos cualesquiera que sean éstos. La conexión de las masas y los elementos metálicos al circuito de puesta a tierra se efectuará siempre por medio del borne de puesta a tierra. Los contactos deben disponerse limpios, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas.

Deberá preverse la instalación de un borne principal de tierra, al que irán unidos los conductores de tierra, de protección, de unión equipotencial principal y en caso de que fuesen necesarios, también los de puesta a tierra funcional.

Prohibición de interrumpir los circuitos de tierra

Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Sólo se permite disponer un dispositivo de corte en los puntos de puesta a tierra, de forma que permita medir la resistencia de la toma de tierra.

3.2.9.- Instalaciones en garajes

Generalidades

Según lo indicado en la instrucción ITC BT 29 en su apartado 4.2, los talleres de reparación de vehículos y los garajes en que puedan estar estacionados más de cinco vehículos serán considerados como un emplazamiento peligroso de Clase I, y se les dará la distinción de zona 1, en la que se prevé que haya de manera ocasional la formación de atmósfera explosiva constituida por una mezcla de aire con sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla.

Las instalaciones y equipos destinados a estos locales cumplirán las siguientes prescripciones:

- Por tratarse de emplazamientos peligrosos, las instalaciones y equipos de garajes para estacionamiento de más de cinco vehículos deberán cumplir las prescripciones señaladas en la Instrucción ITC-BT-29.
- No se dispondrá dentro de los emplazamientos peligrosos ninguna instalación destinada a la carga de baterías.
- Se colocarán cierres herméticos en las canalizaciones que atraviesen los límites verticales u horizontales de los emplazamientos peligrosos. Las canalizaciones empotradas o enterradas en el suelo se considerarán incluidas en el emplazamiento peligroso cuando alguna parte de las mismas penetre o atraviese dicho emplazamiento.
- Las tomas de corriente e interruptores se colocarán a una altura mínima de 1,50 m sobre el suelo a no ser que presenten una cubierta especialmente resistente a las acciones mecánicas.
- Los equipos eléctricos que se instalen deberán ser de las Categorías 1 ó 2.

Estos locales pueden presentar también, total o parcialmente, las características de un local húmedo o mojado y, en tal caso, deberán satisfacer igualmente lo señalado para las instalaciones eléctricas en éstos.

La ventilación, ya sea natural o forzada, se considera suficientemente asegurada cuando:

- Ventilación natural: Admisible solamente en garajes con fachada al exterior en semisótano, o con "patio inglés". En este caso, las aberturas para ventilación deberán de ser permanentes, independientes de las entradas de acceso, y con una superficie mínima de comunicación al exterior de 0,5% de la superficie del local del garaje.
- Ventilación forzada: Para todos los demás casos, es decir, para garajes en sótanos. En estos casos la ventilación será suficiente cuando se asegure una renovación mínima de aire de 15 m³/h·m².

Cuando la superficie del local en su conjunto sea superior a 1000 m², en los aparcamientos públicos debe asegurarse el funcionamiento de los dispositivos de renovación del aire, con un suministro complementario, siendo obligatorio disponer de aparatos detectores de CO que accionen automáticamente la instalación de ventilación.

3.2.10.- Alumbrado

Alumbrados especiales

Los puntos de luz del alumbrado especial deberán repartirse entre, como mínimo, dos líneas diferentes, con un número máximo de 12 puntos de luz por línea, estando protegidos dichos circuitos por interruptores automáticos de 10 A de intensidad nominal como máximo.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados especiales se dispondrán a 5 cm como mínimo de otras canalizaciones eléctricas cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, y cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de ésta por tabiques incombustibles no metálicos.

Deberán ser provistos de alumbrados especiales los siguientes locales:

- Con alumbrado de emergencia: Los locales de reunión que puedan albergar a 100 personas o más, los locales de espectáculos y los establecimientos sanitarios, los establecimientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y escaleras que conduzcan al exterior o hasta las zonas generales del edificio.

- Con alumbrado de señalización: Los estacionamientos subterráneos de vehículos, teatros y cines en sala oscura, grandes establecimientos comerciales, casinos, hoteles, establecimientos sanitarios y cualquier otro local donde puedan producirse aglomeraciones de público en horas o lugares en que la iluminación natural de luz solar no sea suficiente para proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.
- Con alumbrado de reemplazamiento: En quirófanos, salas de cura y unidades de vigilancia intensiva de establecimientos sanitarios.

Alumbrado general

Las redes de alimentación para puntos de luz con lámparas o tubos de descarga deberán estar previstas para transportar una carga en voltamperios al menos igual a 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga que alimentan. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Si se alimentan con una misma instalación lámparas de descarga y de incandescencia, la potencia a considerar en voltamperios será la de las lámparas de incandescencia más 1,8 veces la de las lámparas de descarga.

Deberá corregirse el factor de potencia de cada punto de luz hasta un valor mayor o igual a 0,90, y la caída máxima de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación de alumbrado, no será superior al 3%.

Los receptores consistentes en lámparas de descarga serán accionados por interruptores previstos para cargas inductivas, o en su defecto, tendrán una capacidad de corte no inferior al doble de la intensidad del receptor. Si el interruptor acciona a la vez lámparas de incandescencia, su capacidad de corte será, como mínimo, la correspondiente a la intensidad de éstas más el doble de la intensidad de las lámparas de descarga.

En instalaciones para alumbrado de locales donde se reúna público, el número de líneas deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en dicho local.

3.2.11.- Motores

Según lo establecido en la instrucción ITC-BT-47, los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de éstas.

Para evitar un calentamiento excesivo, los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125% de la intensidad a plena carga del motor. En el caso de que los conductores de conexión alimenten a varios motores, estos estarán dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125% de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y sobrecargas en sus fases. En los motores trifásicos, además, debe estar cubierto el riesgo de falta de tensión en una de sus fases.

3.3.- Pruebas reglamentarias

3.3.1.- Comprobación de la puesta a tierra

La instalación de toma de tierra será comprobada por los servicios oficiales en el momento de dar de alta la instalación. Se dispondrá de al menos un punto de puesta a tierra accesible para poder realizar la medición de la puesta a tierra.

3.3.2.- Resistencia de aislamiento

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento, expresada en ohmios, por lo menos igual a $1000 \cdot U$, siendo 'U' la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y no inferior a 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1000 V y, como mínimo, 250 V con una carga externa de 100.000 ohmios.

3.4.- Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad

La propiedad recibirá, a la entrega de la instalación, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

No se podrá modificar la instalación sin la intervención de un Instalador Autorizado o Técnico Competente, según corresponda.

Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.

Las instalaciones del garaje serán revisadas anualmente por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación, así como a la delegación correspondiente del Ministerio de Industria y Energía.

Personal técnicamente competente comprobará la instalación de toma de tierra en la época en que el terreno esté más seco, reparando inmediatamente los defectos que pudieran encontrarse.

3.5.- Certificados y documentación

Al finalizar la ejecución, se entregará en la Delegación del Ministerio de Industria correspondiente el Certificado de Fin de Obra firmado por un técnico competente y visado por el Colegio profesional correspondiente, acompañado del boletín o boletines de instalación firmados por un Instalador Autorizado.

3.6.- Libro de órdenes

La dirección de la ejecución de los trabajos de instalación será llevada a cabo por un técnico competente, que deberá cumplimentar el Libro de Órdenes y Asistencia, en el que reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

En Cerdanyola del Febrero de 2018

EL FACULTATIVO

IVÁN MONTERO LÓPEZ
Enginyer Tècnic Industrial
Núm. Col·legiat. 18.133 del CETIB

4.- MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

CUADRO DE MANO DE OBRA

Nº	CÓDIGO	DESIGNACIÓN	IMPORTE		
			PRECIO (€/H)	CANT.	TOTAL (€)
1	mo001	Oficial 1ª electricista.	23,78	25,82 h	614,04
2	mo011	Oficial 1ª construcción.	23,02	0,28 h	6,42
3	mo052	Ayudante electricista.	20,41	25,45 h	519,40
4	mo060	Peón ordinario construcción.	19,25	0,28 h	5,37

TOTAL MANO DE OBRA **1.145,23**

CUADRO DE MATERIALES

Nº	CÓDIGO	DESIGNACIÓN	IMPORTE		
			PRECIO (€)	CANT.	TOTAL (€)
1	mt33sem100aaaa	Interruptor monopolar, gama SM100 "EUNEA MERLIN GERIN", con tecla simple y marco de 1 elemento de color polar y marco embellecedor de color polar.	7,05	4,00 Ud	28,20
2	mt33sem102aaaa	Conmutador, gama SM100 "EUNEA MERLIN GERIN", con tecla simple y marco de 1 elemento de color polar y marco embellecedor de color polar.	7,44	2,00 Ud	14,88
3	mt33sem107aaaa	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama SM100 "EUNEA MERLIN GERIN", con tapa y marco de 1 elemento de color polar y marco embellecedor de color polar.	7,44	1,00 Ud	7,44
4	mt33sem107abbe	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama SM100 "EUNEA MERLIN GERIN", con tapa de color polar.	4,84	8,00 Ud	38,72
5	mt33sem117bbaba	Marco horizontal de 2 elementos, gama SM100 "EUNEA MERLIN GERIN", de color polar y marco embellecedor de color polar.	4,76	4,00 Ud	19,04
6	mt34lam030abaaab	Luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, LED Led 3100 K; con cerco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, lacado, color blanco; reflector de aluminio de alta pureza y balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar	85,48	18,00 Ud	1.538,64
7	mt34ode100aaeee	Luminaria, de 1276x170x100 mm, para 2 lámparas fluorescentes LED de 8 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, termoesmaltado, blanco; difusor de metacrilato; protección IP 65 y rendimiento mayor del 65%.	25,37	4,00 Ud	101,48
8	mt34tuf010l	Tubo fluorescente LED de 8 W.	7,21	8,00 Ud	57,68
9	mt34tuf020n	Lámpara fluorescente compacta Downlight LED.	4,47	36,00 Ud	160,92
10	mt34www011	Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación.	0,90	22,00 Ud	19,80
11	mt35aia030aaa	Tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,53	152,36 m	80,75

12	mt35aia030aab	Tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,68	68,03 m	46,26
13	mt35aia030aac	Tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	1,03	1,08 m	1,11
14	mt35aia110aaaaf	Tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	9,28	17,79 m	165,09
15	mt35aia130aba	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	2,05	58,59 m	120,11
16	mt35aia130abb	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	2,51	8,99 m	22,55
17	mt35caj010a	Caja de empotrar universal, enlace por los 2 lados.	0,25	9,00 Ud	2,25
18	mt35caj010b	Caja de empotrar universal, enlace por los 4 lados.	0,47	6,00 Ud	2,82

19	mt35caj020a	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	1,79	11,00 Ud	19,69
20	mt35cgm021aaaag	Interruptor general automático (IGA), con 6 kA de poder de corte, de 50 A de intensidad nominal, curva C, de corte omnipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	64,81	1,00 Ud	64,81
21	mt35cgm021baaaa	Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, de corte omnipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	12,43	6,00 Ud	74,58
22	mt35cgm021baaab	Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, curva C, de corte omnipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	12,66	3,00 Ud	37,98
23	mt35cgm021baaad	Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, de corte omnipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	14,08	1,00 Ud	14,08
24	mt35cgm030d	Interruptor diferencial, 2P/40A/30mA, de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	204,12	4,00 Ud	816,48
25	mt35cgm040acaa	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los interruptores de protección de la instalación, 1 fila de 4 módulos (ICP) + 2 filas de 24 módulos. Fabricada en ABS autoextinguible, con grado de protección IP40, doble aislamiento (clase II), color blanco RAL 9010. Según UNE-EN 60670-1.	27,98	1,00 Ud	27,98
26	mt35cgm060	Bobina de protección contra sobretensiones permanentes fase-neutro de 230 Vca y tensión de disparo de 255 Vca.	87,10	1,00 Ud	87,10
27	mt35cgp010aabaa	Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora. Según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, grado de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 09 según UNE-EN 50102.	97,95	1,00 Ud	97,95
28	mt35cgp040af	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	3,73	1,00 m	3,73
29	mt35cgp040ah	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	5,44	3,00 m	16,32

30	mt35cun010f1	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 10 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	1,41	53,37 m	75,25
31	mt35cun020a	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025.	0,41	632,85 m	259,47
32	mt35cun020b	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025.	0,62	204,08 m	126,53
33	mt35cun020d	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025.	1,32	30,20 m	39,86
34	mt35der011aa	Conductor de cobre de 1,5 mm ² de sección, para hilo de mando, de color rojo (tarifa nocturna).	0,13	17,79 m	2,31
35	mt35ttc010b	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ² .	2,81	76,00 m	213,56
36	mt35tte020a	Placa de cobre electrolítico puro para toma de tierra, de 300x100x3 mm, con borne de unión.	37,44	3,00 Ud	112,32
37	mt35tts010c	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a la placa.	3,51	3,00 Ud	10,53
38	mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48	8,56 Ud	12,67
39	mt35www020	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,15	1,00 Ud	1,15
40	LEGELEC	Legalización de instalación eléctrica, incluida tasas de la administración e industria.	0,00	1,00 Ud	0,00

TOTAL MATERIALES**4.542,09**

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Advertencia: Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	CÓDIGO	DESIGNACIÓN	IMPORTE	
			EN CIFRA (EUROS)	EN LETRA (EUROS)
1	IEC010	Ud - A) Descripción: Suministro e instalación en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local, de caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Totalmente montada, conexionada y probada. - B) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.	159,45	CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2	IED020	m - A) Descripción: Suministro e instalación de derivación individual monofásica fija en superficie, delimitada entre la centralización de contadores o la caja de protección y medida y el cuadro de mando y protección de cada usuario, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K 3G10 mm ² , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción e hilo de mando para cambio de tarifa. Totalmente montada, conexionada y probada. - B) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. - D) Incluye: Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación del tubo. Tendido de cables. Conexionado.	18,63	DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
3	IEI070	Ud - A) Descripción: Suministro e instalación de cuadro individual formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable, 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar (2P) y otros dispositivos generales e individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. - B) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes.	880,32	OCHOCIENTOS OCHENTA EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Nº	CÓDIGO	DESIGNACIÓN	IMPORTE	
			EN CIFRA (EUROS)	EN LETRA (EUROS)
4	IEI090	<p>Ud - A) Descripción: Suministro e instalación de red eléctrica completa de distribución interior individual compuesta de los siguientes elementos: CANALIZACIÓN con tubo protector de policarbonato rígido, exento de halógenos, enchufable, de color gris, con IP 547, para canalización fija en superficie y tubo protector de poliamida flexible, corrugado, exento de halógenos, con IP 547, para canalización empotrada; CABLEADO con conductores de cobre ES07Z1-K (AS); MECANISMOS: gama SM 100 "EUNEA" con tecla o tapa y marco de color polar y marco embellecedor de color polar. Incluso cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada. - B) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Incluye: Replanteo y trazado de canalizaciones. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos.</p>	1.395,36	MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
5	IEP010	<p>Ud - A) Descripción: Suministro e instalación de red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 68 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar. Incluso placas acodadas de 3 mm de espesor, soldadas en taller a las armaduras de los pilares, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). - B) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Incluye: Replanteo. Conexión del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexión de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.</p>	444,20	CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
6	III010	<p>Ud - A) Descripción: Suministro e instalación de luminaria, de 1276x170x100 mm, para 2 lámparas fluorescentes LED de 8 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, termoalmatado, blanco; difusor de metacrilato; protección IP 65 y rendimiento mayor del 65%. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones de anclaje y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada. - B) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Incluye: Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexión. Colocación de lámparas y accesorios.</p>	55,65	CINCUENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Nº	CÓDIGO	DESIGNACIÓN	IMPORTE	
			EN CIFRA (EUROS)	EN LETRA (EUROS)
7	III100	Ud - A) Descripción: Suministro e instalación de luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W; con cerco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, lacado, color blanco; reflector de aluminio de alta pureza y balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada. - B) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Incluye: Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios.	117,36	CIENTO DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	CÓDIGO	DESIGNACIÓN	IMPORTE	
			PARCIAL (EUROS)	TOTAL (EUROS)
1	IEC010	<p>Ud - A) Descripción: Suministro e instalación en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local, de caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Totalmente montada, conexionada y probada. - B) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.</p> <p>(Materiales)</p> <p>Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora. Según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, grado de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 09 según UNE-EN 50102. 1,00 Ud 97,95 97,95</p> <p>Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1. 1,00 m 3,73 3,73</p> <p>Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1. 3,00 m 5,44 16,32</p> <p>Material auxiliar para instalaciones eléctricas. 1,00 Ud 1,48 1,48</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricista. 0,46 h 23,78 11,03</p> <p>Oficial 1ª construcción. 0,28 h 23,02 6,42</p> <p>Ayudante electricista. 0,46 h 20,41 9,47</p> <p>Peón ordinario construcción. 0,28 h 19,25 5,37</p> <p>(Resto de obra) 7,68</p>		159,45
2	IED020	<p>m - A) Descripción: Suministro e instalación de derivación individual monofásica fija en superficie, delimitada entre la centralización de contadores o la caja de protección y medida y el cuadro de mando y protección de cada usuario, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K 3G10 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción e hilo de mando para cambio de tarifa. Totalmente montada, conexionada y probada. - B) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. - D) Incluye: Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación del tubo. Tendido de cables. Conexionado.</p>		

		(Materiales) Tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 10 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4. Conductor de cobre de 1,5 mm ² de sección, para hilo de mando, de color rojo (tarifa nocturna). Material auxiliar para instalaciones eléctricas. (Mano de obra) Oficial 1ª electricista. Ayudante electricista. (Resto de obra)	1,00 m 3,00 m 1,00 m 0,20 Ud 0,09 h 0,08 h	9,28 1,41 0,13 1,48 23,78 20,41	9,28 4,23 0,13 0,30 2,09 1,71 0,89	18,63
3	IEI070	Ud - A) Descripción: Suministro e instalación de cuadro individual formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable, 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar (2P) y otros dispositivos generales e individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. - B) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes. (Materiales) Interruptor general automático (IGA), con 6 kA de poder de corte, de 50 A de intensidad nominal, curva C, de corte omnipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1. Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, de corte omnipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1. Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, curva C, de corte omnipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1. Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, de corte omnipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1. Interruptor diferencial, 2P/63A/30mA, de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1. Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los interruptores de protección de la instalación, 1 fila de 4 módulos (ICP) + 2 filas de 24 módulos. Fabricada en ABS autoextinguible, con grado de protección IP40, doble aislamiento (clase II), color blanco RAL 9010. Según UNE-EN 60670-1.	1,00 Ud 6,00 Ud 3,00 Ud 1,00 Ud 2,00 Ud 1,00 Ud	64,81 12,43 12,66 14,08 204,12 27,98	64,81 74,58 37,98 14,08 408,24 27,98	

		Bobina de protección contra sobretensiones permanentes y transitorias fase-neutro de 230 Vca y tensión de disparo de 255 Vca.	1,00 Ud	87,10	87,10
		Material auxiliar para instalaciones eléctricas. (Mano de obra)	3,00 Ud	1,48	4,44
		Oficial 1ª electricista.	2,83 h	23,78	67,20
		Ayudante electricista. (Resto de obra)	2,52 h	20,41	51,51
					42,40
					880,32
4	IEI090	<p>Ud - A) Descripción: Suministro e instalación de red eléctrica completa de distribución interior individual compuesta de los siguientes elementos: CANALIZACIÓN con tubo protector de policarbonato rígido, exento de halógenos, enchufable, de color gris, con IP 547, para canalización fija en superficie y tubo protector de poliamida flexible, corrugado, exento de halógenos, con IP 547, para canalización empotrada; CABLEADO con conductores de cobre ES07Z1-K (AS); MECANISMOS: gama SM 100 "EUNEA" con tecla o tapa y marco de color polar y marco embellecedor de color polar. Incluso cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada. - B) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Incluye: Replanteo y trazado de canalizaciones. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos.</p> <p>(Materiales)</p> <p>Interruptor monopolar, gama SM100 "EUNEA MERLIN GERIN", con tecla simple y marco de 1 elemento de color polar y marco embellecedor de color polar.</p> <p>Conmutador, gama SM100 "EUNEA MERLIN GERIN", con tecla simple y marco de 1 elemento de color polar y marco embellecedor de color polar.</p> <p>Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama SM100 "EUNEA MERLIN GERIN", con tapa y marco de 1 elemento de color polar y marco embellecedor de color polar.</p> <p>Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama SM100 "EUNEA MERLIN GERIN", con tapa de color polar.</p> <p>Marco horizontal de 2 elementos, gama SM100 "EUNEA MERLIN GERIN", de color polar y marco embellecedor de color polar.</p> <p>Tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.</p> <p>Tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.</p>	4,00 Ud	7,05	28,20
			2,00 Ud	7,44	14,88
			1,00 Ud	7,44	7,44
			8,00 Ud	4,84	38,72
			4,00 Ud	4,76	19,04
			152,36 m	0,53	80,75
			68,03 m	0,68	46,26

Tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	1,08 m	1,03	1,11
Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	58,59 m	2,05	120,11
Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	8,99 m	2,51	22,55
Caja de empotrar universal, enlace por los 2 lados.	9,00 Ud	0,25	2,25
Caja de empotrar universal, enlace por los 4 lados.	6,00 Ud	0,47	2,82
Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	11,00 Ud	1,79	19,69
Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025.	632,85 m	0,41	259,47
Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025.	204,08 m	0,62	126,53
Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025.	30,20 m	1,32	39,86
Material auxiliar para instalaciones eléctricas. (Mano de obra)	1,00 Ud	1,48	1,48
Oficial 1ª electricista.	11,25 h	23,78	267,45
Ayudante electricista.	11,25 h	20,41	229,55
(Resto de obra)			67,20
			1.395,36

5	IEP010	<p>Ud - A) Descripción: Suministro e instalación de red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 68 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar. Incluso placas acodadas de 3 mm de espesor, soldadas en taller a las armaduras de los pilares, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). - B) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexionado a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>(Materiales)</p> <p>Conductor de cobre desnudo, de 35 mm². 76,00 m 2,81 213,56</p> <p>Placa de cobre electrolítico puro para toma de tierra, de 300x100x3 mm, con borne de unión. 3,00 Ud 37,44 112,32</p> <p>Soldadura aluminotérmica del cable conductor a la placa. 3,00 Ud 3,51 10,53</p> <p>Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra. 1,00 Ud 1,15 1,15</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricista. 1,93 h 23,78 45,87</p> <p>Ayudante electricista. 1,93 h 20,41 39,37</p> <p>(Resto de obra) 21,40</p>		444,20
6	III010	<p>Ud - A) Descripción: Suministro e instalación de luminaria, de 1276x170x100 mm, para 2 lámparas LED de 8 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, termoesmaltado, blanco; difusor de metacrilato; protección IP 65 y rendimiento mayor del 65%. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones de anclaje y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada. - B) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Incluye: Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios.</p> <p>(Materiales)</p> <p>Luminaria, de 1276x170x100 mm, para 2 lámparas fluorescentes LED de 8 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, termoesmaltado, blanco; difusor de metacrilato; balasto magnético; protección IP 65 y rendimiento mayor del 65%. 1,00 Ud 25,37 25,37</p> <p>Tubo fluorescente LED de 8 W. 2,00 Ud 7,21 14,42</p> <p>Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación. 1,00 Ud 0,90 0,90</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricista. 0,28 h 23,78 6,61</p> <p>Ayudante electricista. 0,28 h 20,41 5,67</p> <p>(Resto de obra) 2,68</p>		55,65

7	III100	<p>Ud - A) Descripción: Suministro e instalación de luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, LED Led 3100 K; con cerco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, lacado, color blanco; reflector de aluminio de alta pureza y balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada. - B) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Incluye: Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexión. Colocación de lámparas y accesorios.</p> <p>(Materiales)</p> <p>Luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, LED de 3100K; con cerco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, lacado, color blanco; reflector de aluminio de alta pureza y balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F. 1,00 Ud 85,48 85,48</p> <p>Lámpara LED 3100K. 2,00 Ud 4,47 8,94</p> <p>Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación. 1,00 Ud 0,90 0,90</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricista. 0,37 h 23,78 8,82</p> <p>Ayudante electricista. 0,37 h 20,41 7,57</p> <p>(Resto de obra) 5,65</p>			117,36
---	--------	--	--	--	---------------

ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN
----	--------	----	-------------

1 IEC010 Ud A) Descripción: Suministro e instalación en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local, de caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Totalmente montada, conexionada y probada. - **B) Criterio de medición de proyecto:** Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. - **C) Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - **D) Incluye:** Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.

Código	Ud Descripción	Cantidad	Precio	Total
mt35cgp010aaba	Ud Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora. Según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, grado de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 09 según UNE-EN 50102.	1.0000	97.95	97.95
mt35cgp040ah	m Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	3.0000	5.44	16.32
mt35cgp040af	m Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	1.0000	3.73	3.73
mt35www010	Ud Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1.0000	1.48	1.48
mo011	h Oficial 1ª construcción.	0.2790	23.02	6.42
mo060	h Peón ordinario construcción.	0.2790	19.25	5.37
mo001	h Oficial 1ª electricista.	0.4640	23.78	11.03
mo052	h Ayudante electricista.	0.4640	20.41	9.47
%	% Costes directos complementarios	2.0000	151.77	3.04
%	% Costes indirectos	3.0000	154.81	4.64

Precio total por Ud

159.45

2 IED020 m A) Descripción: Suministro e instalación de derivación individual monofásica fija en superficie, delimitada entre la centralización de contadores o la caja de protección y medida y el cuadro de mando y protección de cada usuario, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K 3G10 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción e hilo de mando para cambio de tarifa. Totalmente montada, conexionada y probada. - **B) Criterio de medición de proyecto:** Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. - **C) Criterio de medición de obra:** Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. - **D) Incluye:** Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación del tubo. Tendido de cables. Conexionado.

Código	Ud Descripción	Cantidad	Precio	Total
--------	----------------	----------	--------	-------

ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN			
	mt35aia110aaaaf	m	<p> <i> Tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). </i> </p>	1.0000	9.28	9.28
	mt35cun010f1	m	<p> <i> Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 10 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4. </i> </p>	3.0000	1.41	4.23
	mt35der011aa	m	<p> <i> Conductor de cobre de 1,5 mm² de sección, para hilo de mando, de color rojo (tarifa nocturna). </i> </p>	1.0000	0.13	0.13
	mt35www010	Ud	<p> <i> Material auxiliar para instalaciones eléctricas. </i> </p>	0.2000	1.48	0.30
	mo001	h	<p> <i> Oficial 1ª electricista. </i> </p>	0.0880	23.78	2.09
	mo052	h	<p> <i> Ayudante electricista. </i> </p>	0.0840	20.41	1.71
	%	%	<p> <i> Costes directos complementarios </i> </p>	2.0000	17.74	0.35
	%	%	<p> <i> Costes indirectos </i> </p>	3.0000	18.09	0.54
Precio total por m						18.63

3 IEI070 Ud A) Descripción: Suministro e instalación de cuadro individual formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable, 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar (2P) y otros dispositivos generales e individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. - **B) Criterio de medición de proyecto:** Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. - **C) Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - **D) Incluye:** Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes.

Código	Ud Descripción	Cantidad	Precio	Total
mt35cgm040aaca	<p> <i> Ud Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los interruptores de protección de la instalación, 1 fila de 4 módulos (ICP) + 2 filas de 24 módulos. Fabricada en ABS autoextinguible, con grado de protección IP40, doble aislamiento (clase II), color blanco RAL 9010. Según UNE-EN 60670-1. </i> </p>	1.0000	27.98	27.98
mt35cgm021aaaag	<p> <i> Ud Interruptor general automático (IGA), con 6 kA de poder de corte, de 50 A de intensidad nominal, curva C, de corte omnipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1. </i> </p>	1.0000	64.81	64.81
mt35cgm030d	<p> <i> Ud Interruptor diferencial, 2P/63A/30mA, de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1. </i> </p>	2.0000	204.12	408.24

ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN			
	mt35cgm021baaaa	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, de corte omnipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	6.0000	12.43	74.58
	mt35cgm021baaab	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, curva C, de corte omnipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	3.0000	12.66	37.98
	mt35cgm021baaad	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, de corte omnipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	1.0000	14.08	14.08
	mt35cgm060	Ud	Bobina de protección contra sobretensiones permanentes fase-neutro de 230 Vca y tensión de disparo de 255 Vca.	1.0000	87.10	87.10
	mt35www010	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	3.0000	1.48	4.44
	mo001	h	Oficial 1ª electricista.	2.8260	23.78	67.20
	mo052	h	Ayudante electricista.	2.5240	20.41	51.51
	%	%	Costes directos complementarios	2.0000	837.92	16.76
	%	%	Costes indirectos	3.0000	854.68	25.64

Precio total por Ud

880.32

- 4 IEI090 Ud A) Descripción:** Suministro e instalación de red eléctrica completa de distribución interior individual compuesta de los siguientes elementos: CANALIZACIÓN con tubo protector de policarbonato rígido, exento de halógenos, enchufable, de color gris, con IP 547, para canalización fija en superficie y tubo protector de poliamida flexible, corrugado, exento de halógenos, con IP 547, para canalización empotrada; CABLEADO con conductores de cobre ES07Z1-K (AS); MECANISMOS: gama SM 100 "EUNEA" con tecla o tapa y marco de color polar y marco embellecedor de color polar. Incluso cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada. - **B) Criterio de medición de proyecto:** Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. - **C) Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - **D) Incluye:** Replanteo y trazado de canalizaciones. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos.

Código	Ud Descripción	Cantidad	Precio	Total
mt35aia130aba	m Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	58.5910	2.05	120.11

ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN			
	mt35aia130abb	m	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	8.9860	2.51	22.55
	mt35aia030aaa	m	Tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	152.3570	0.53	80.75
	mt35aia030aab	m	Tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	68.0250	0.68	46.26
	mt35aia030aac	m	Tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	1.0810	1.03	1.11
	mt35caj020a	Ud	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	11.0000	1.79	19.69
	mt35cun020a	m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025.	632.8450	0.41	259.47

ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN			
	mt35cun020b	m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025.	204.0760	0.62	126.53
	mt35cun020d	m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025.	30.1990	1.32	39.86
	mt35caj010a	Ud	Caja de empotrar universal, enlace por los 2 lados.	9.0000	0.25	2.25
	mt35caj010b	Ud	Caja de empotrar universal, enlace por los 4 lados.	6.0000	0.47	2.82
	mt33sem100aaaa	Ud	Interruptor monopolar, gama SM100 "EUNEA MERLIN GERIN", con tecla simple y marco de 1 elemento de color polar y marco embellecedor de color polar.	4.0000	7.05	28.20
	mt33sem102aaaa	Ud	Conmutador, gama SM100 "EUNEA MERLIN GERIN", con tecla simple y marco de 1 elemento de color polar y marco embellecedor de color polar.	2.0000	7.44	14.88
	mt33sem107aaaa	Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama SM100 "EUNEA MERLIN GERIN", con tapa y marco de 1 elemento de color polar y marco embellecedor de color polar.	1.0000	7.44	7.44
	mt33sem107abbe	Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama SM100 "EUNEA MERLIN GERIN", con tapa de color polar.	8.0000	4.84	38.72
	mt33sem117bbaba	Ud	Marco horizontal de 2 elementos, gama SM100 "EUNEA MERLIN GERIN", de color polar y marco embellecedor de color polar.	4.0000	4.76	19.04
	mt35www010	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1.0000	1.48	1.48
	mo001	h	Oficial 1ª electricista.	11.2470	23.78	267.45
	mo052	h	Ayudante electricista.	11.2470	20.41	229.55
	%	%	Costes directos complementarios	2.0000	1328.16	26.56
	%	%	Costes indirectos	3.0000	1354.72	40.64

Precio total por Ud

1395.36

5 IEP010 Ud A) Descripción: Suministro e instalación de red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 68 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar. Incluso placas acodadas de 3 mm de espesor, soldadas en taller a las armaduras de los pilares, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). - **B) Criterio de medición de proyecto:** Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. - **C) Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - **D) Incluye:** Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexionado a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.

Código	Ud Descripción	Cantidad	Precio	Total
--------	----------------	----------	--------	-------

ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN			
	mt35ttc010b	m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ² .	76.0000	2.81	213.56
	mt35tte020a	Ud	Placa de cobre electrolítico puro para toma de tierra, de 300x100x3 mm, con borne de unión.	3.0000	37.44	112.32
	mt35tts010c	Ud	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a la placa.	3.0000	3.51	10.53
	mt35www020	Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1.0000	1.15	1.15
	mo001	h	Oficial 1ª electricista.	1.9290	23.78	45.87
	mo052	h	Ayudante electricista.	1.9290	20.41	39.37
	%	%	Costes directos complementarios	2.0000	422.80	8.46
	%	%	Costes indirectos	3.0000	431.26	12.94

Precio total por Ud

444.20

- 6 IIII010 Ud A) Descripción:** Suministro e instalación de luminaria, de 1276x170x100 mm, para 2 lámparas LED 8 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, termoesmaltado, blanco; difusor de metacrilato; protección IP 65 y rendimiento mayor del 65%. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones de anclaje y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada. - **B) Criterio de medición de proyecto:** Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. - **C) Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - **D) Incluye:** Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios.

Código	Ud Descripción	Cantidad	Precio	Total
mt34ode100aaaae	Ud Luminaria, de 1276x170x100 mm, para 2 lámparas fluorescentes LED de 8 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, termoesmaltado, blanco; difusor de metacrilato; protección IP 65.	1.0000	25.37	25.37
mt34tuf010l	Ud Tubo fluorescente LED de 8 W.	2.0000	7.21	14.42
mt34www011	Ud Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación.	1.0000	0.90	0.90
mo001	h Oficial 1ª electricista.	0.2780	23.78	6.61
mo052	h Ayudante electricista.	0.2780	20.41	5.67
%	% Costes directos complementarios	2.0000	52.97	1.06
%	% Costes indirectos	3.0000	54.03	1.62

Precio total por Ud

55.65

- 7 IIII100 Ud A) Descripción:** Suministro e instalación de luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, LED Led 3100 K; con cerco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, lacado, color blanco; reflector de aluminio de alta pureza y balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada. - **B) Criterio de medición de proyecto:** Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. - **C) Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - **D) Incluye:** Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios.

Código	Ud Descripción	Cantidad	Precio	Total
mt34lam030abaaab	Ud Luminaria de techo Downlight de 250 mm de diámetro, LED Led 3100 K; con cerco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, lacado, color blanco; reflector de aluminio de alta pureza y balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F.	1.0000	85.48	85.48
mt34tuf020n	Ud Lámpara LED.	2.0000	4.47	8.94
mt34www011	Ud Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación.	1.0000	0.90	0.90
mo001	h Oficial 1ª electricista.	0.3710	23.78	8.82
mo052	h Ayudante electricista.	0.3710	20.41	7.57

ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN			
	%		% <i>Costes directos complementarios</i>	2.0000	111.71	2.23
	%		<i>Costes indirectos</i>	3.0000	113.94	3.42
Precio total por Ud						117.36

MEDICIÓN**PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 INSTALACIONES**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1.1	IEC010	Ud	Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.	1,00
1.2	IED020	m	Derivación individual monofásica fija en superficie, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K 3G10 mm ² , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado.	17,79
1.3	IEI070	Ud	Cuadro individual formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.	1,00
1.4	IEI090	Ud	Red eléctrica de distribución interior individual compuesta de: canalización con tubo protector; cableado con conductores de cobre; mecanismos gama SM 100 "EUNEA" (tecla o tapa y marco: polar; embellecedor: polar).	1,00
1.5	IEP010	Ud	Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 76 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm ² .	1,00
1.6	III010	Ud	Luminaria, de 1276x170x100 mm, para 2 lámparas fluorescentes LED de 8 W.	4,00
1.7	III100	Ud	Luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, LED Led 3100 K;	18,00

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 INSTALACIONES

Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1.1 Ud	<p>A) Descripción: Suministro e instalación en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local, de caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>B) Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1,00	159,45	159,45
1.2 m	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de derivación individual monofásica fija en superficie, delimitada entre la centralización de contadores o la caja de protección y medida y el cuadro de mando y protección de cada usuario, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K 3G10 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción e hilo de mando para cambio de tarifa. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>B) Incluye: Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación del tubo. Tendido de cables. Conexionado.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	17,79	18,63	331,43
1.3 Ud	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de cuadro individual formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable, 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar (2P) y otros dispositivos generales e individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>B) Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1,00	880,32	880,32

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 INSTALACIONES

Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1.4 Ud	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de red eléctrica completa de distribución interior individual compuesta de los siguientes elementos: CANALIZACIÓN con tubo protector de policarbonato rígido, exento de halógenos, enchufable, de color gris, con IP 547, para canalización fija en superficie y tubo protector de poliamida flexible, corrugado, exento de halógenos, con IP 547, para canalización empotrada; CABLEADO con conductores de cobre ES07Z1-K (AS); MECANISMOS: gama SM 100 "EUNEA" con tecla o tapa y marco de color polar y marco embellecedor de color polar. Incluso cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>B) Incluye: Replanteo y trazado de canalizaciones. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1,00	1.395,36	1.395,36
1.5 Ud	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 68 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar. Incluso placas acodadas de 3 mm de espesor, soldadas en taller a las armaduras de los pilares, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>B) Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexionado a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1,00	444,20	444,20
1.6 Ud	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de luminaria, de 1276x170x100 mm, para 2 lámparas fluorescentes LED de 8 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, termoesmaltado, blanco; difusor de metacrilato; protección IP 65 y rendimiento mayor del 65%. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones de anclaje y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada.</p> <p>B) Incluye: Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	4,00	55,65	222,60

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 INSTALACIONES

Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1.7 Ud	A) Descripción: Suministro e instalación de luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, LED Led 3100 K; con cerco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, lacado, color blanco; reflector de aluminio de alta pureza y balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada. B) Incluye: Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios. C) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	18,00	117,36	2.112,48
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 INSTALACIONES:				5.545,84

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Nº CAPÍTULO	IMPORTE (€)
1 INSTALACIONES	5.545,84
Presupuesto de ejecución material	5.545,84

Asciede el Presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CINCO MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA**

Nº CAPÍTULO	IMPORTE (€)
1 INSTALACIONES	5.545,84
Presupuesto de ejecución material	5.545,84
13.00 % de gastos generales	720,96
6.00 % de beneficio industrial	332,75
Presupuesto de ejecución por contrata	6.599,55

Asciende el Presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de SEIS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

En Cerdanyola del Vallès, Febrero de 2018

EL FACULTATIVO

IVÁN MONTERO LÓPEZ
Enginyer Tècnic Industrial
Núm. Col·legiat. 18.133 del CETIB

PRESUPUESTO DE LICITACIÓN**PRESUPUESTO DE LICITACIÓN**

Nº CAPÍTULO	IMPORTE (€)
1 INSTALACIONES	5.545,84
Presupuesto de ejecución material	5.545,84
13.00 % de gastos generales	720,96
6.00 % de beneficio industrial	332,75
Suma	6.599,55
IVA: 21.00 %	1.385,90
Presupuesto de licitación	7.985,45

Asciende el Presupuesto para conocimiento de la Administración a la expresada cantidad de SIETE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

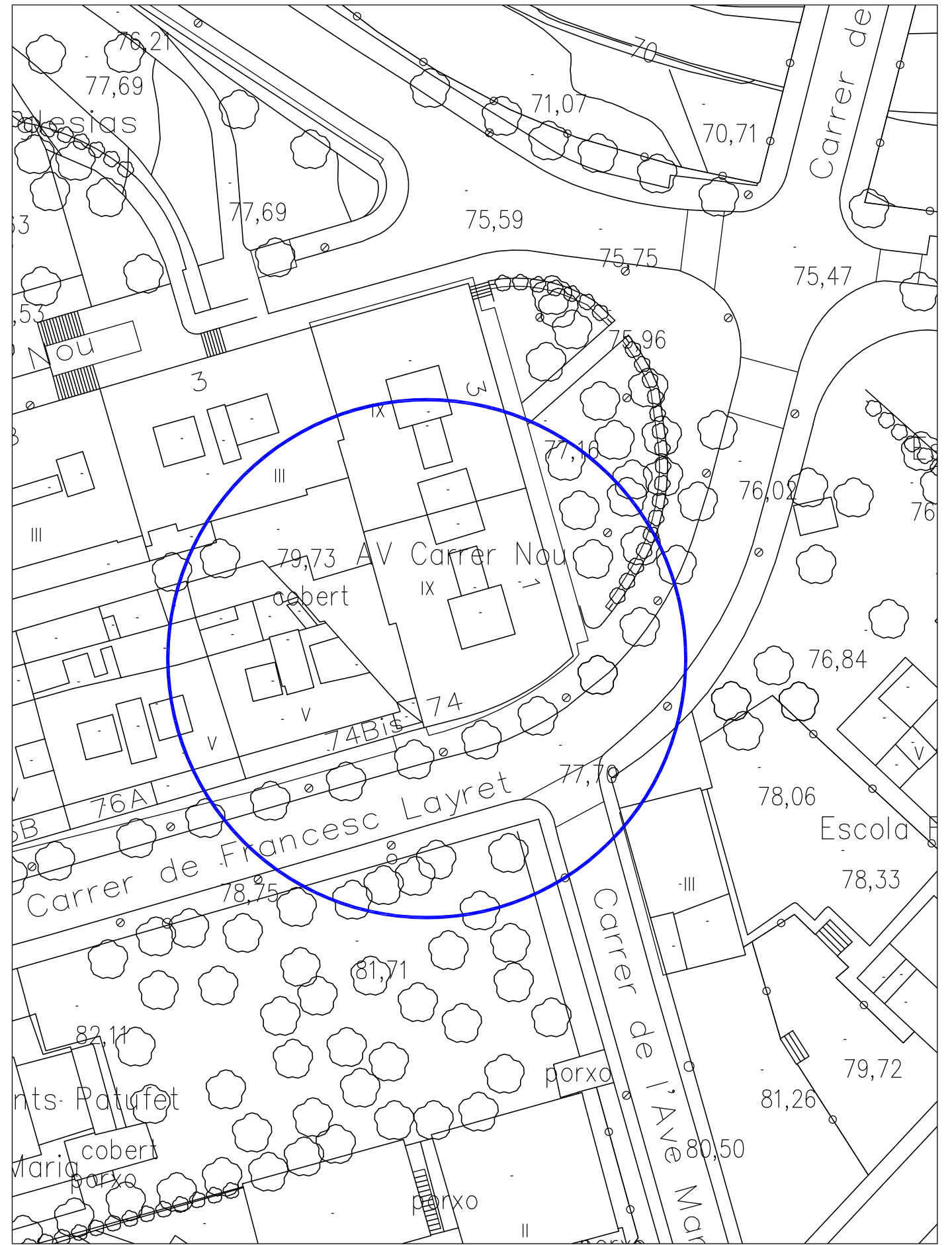
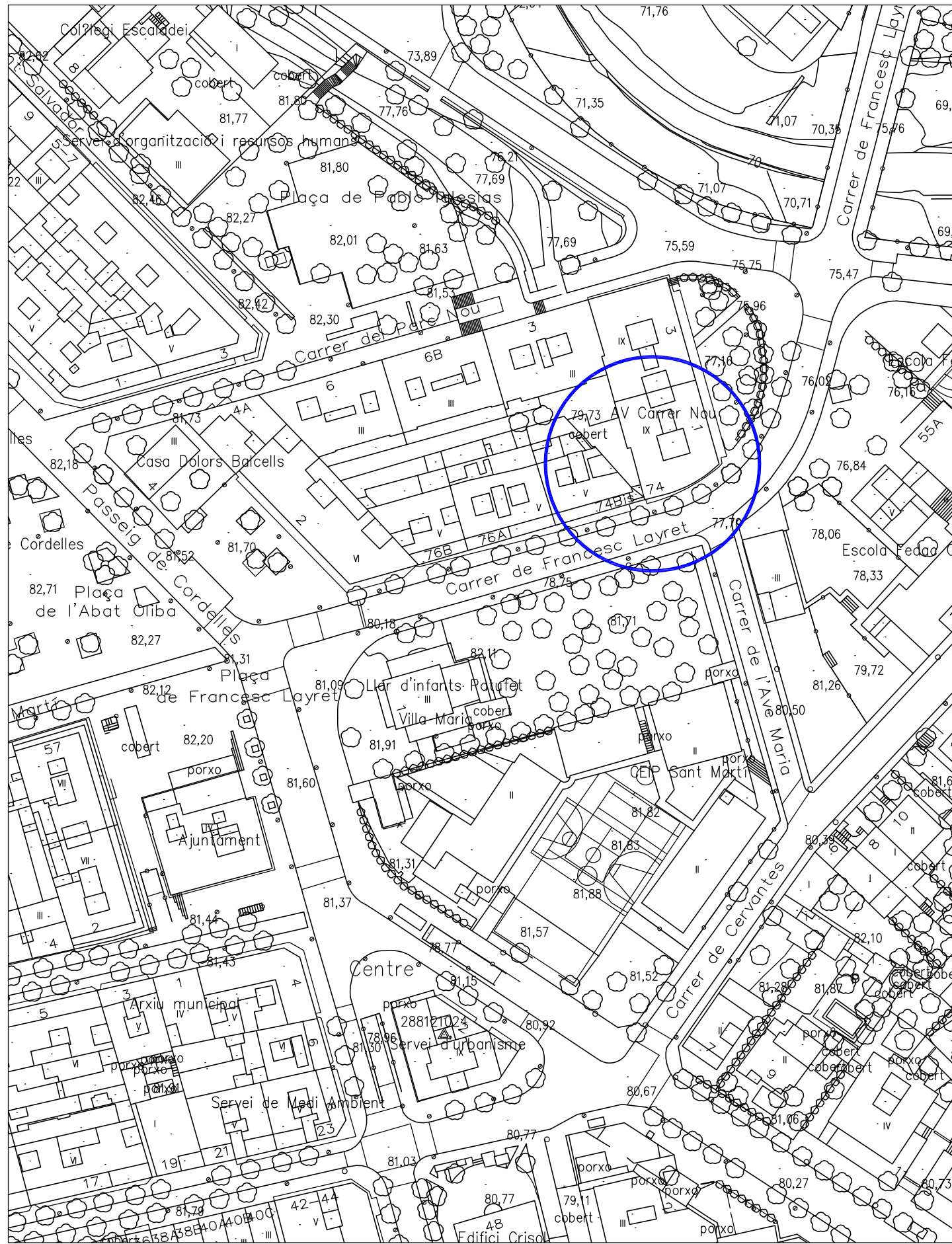
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO DE LICITACIÓN

Nº CAPÍTULO	IMPORTE (€)
1 INSTALACIONES	5.545,84
Presupuesto de ejecución material	5.545,84
13.00 % de gastos generales	720,96
6.00 % de beneficio industrial	332,75
Suma	6.599,55
IVA: 21.00 %	1.385,90
Presupuesto de licitación	7.985,45
Honorarios técnicos	0,00
Presupuesto para conocimiento de la Administración	7.985,45

Asciende el Presupuesto para conocimiento de la Administración a la expresada cantidad de SIETE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

5.- PLANOS



TITULAR :

ACTIVITAT :

**ASSOCIACIÓ DE VEÏNS
CARRER NOU**

TITULAR :

AJUNTAMENT DE Cerdanyola del Vallès

ENGINYERIA ATI, S.L.



DIBUIXAT : I.Montero

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
IVÁN MONTERO LÓPEZ

EXPEDIENT : FEBRERO 2018

Ingeniero Técnico Industrial
Nº Col.legiado: 18.133 del CETIB

SITUACIÓ :

**C/ FRANCESC LAYRET n° 74
08290 CERDANYOLA DEL VALLÈS**

TÍTULO :

**EMPLAÇAMENT
I SITUACIÓ**

ESCALA : 1:1.000 1:500

PLANOL N.



SIMBOLOGIA ELÈCTRICA	
	Quadre elèctric C.G.P.I.
	Fluorescent LED
	Fluorescent LED
	Endoll 16A 2P+T
	Downlight LED

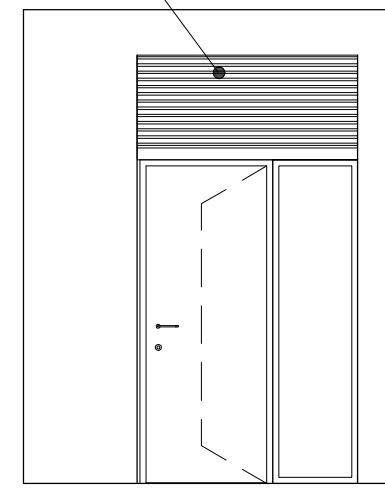
PLANTA GENERAL

TITULAR :	ACTIVITAT :	ENGINYERIA ATI, S.L. <small>Ingenieria, Instal·lacions i Construccions</small> IVÁN MONTERO LÓPEZ Ingeniero Técnico Industrial <small>Nº Col·legiado: 18.133 del CETIB</small>	SITUACIÓ :	C/ FRANCESC LAYRET nº 74 08290 CERDANYOLA DEL VALLÈS
	TITULAR :		AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS	TÍTOL :
		DIBUIXAT : I.Montero	EXPEDIENT :	FEBRER 2018
			ESCALA :	1:50
				PLANOL N. 02



SECCIÓ A-A'

reixeta aire condicionat



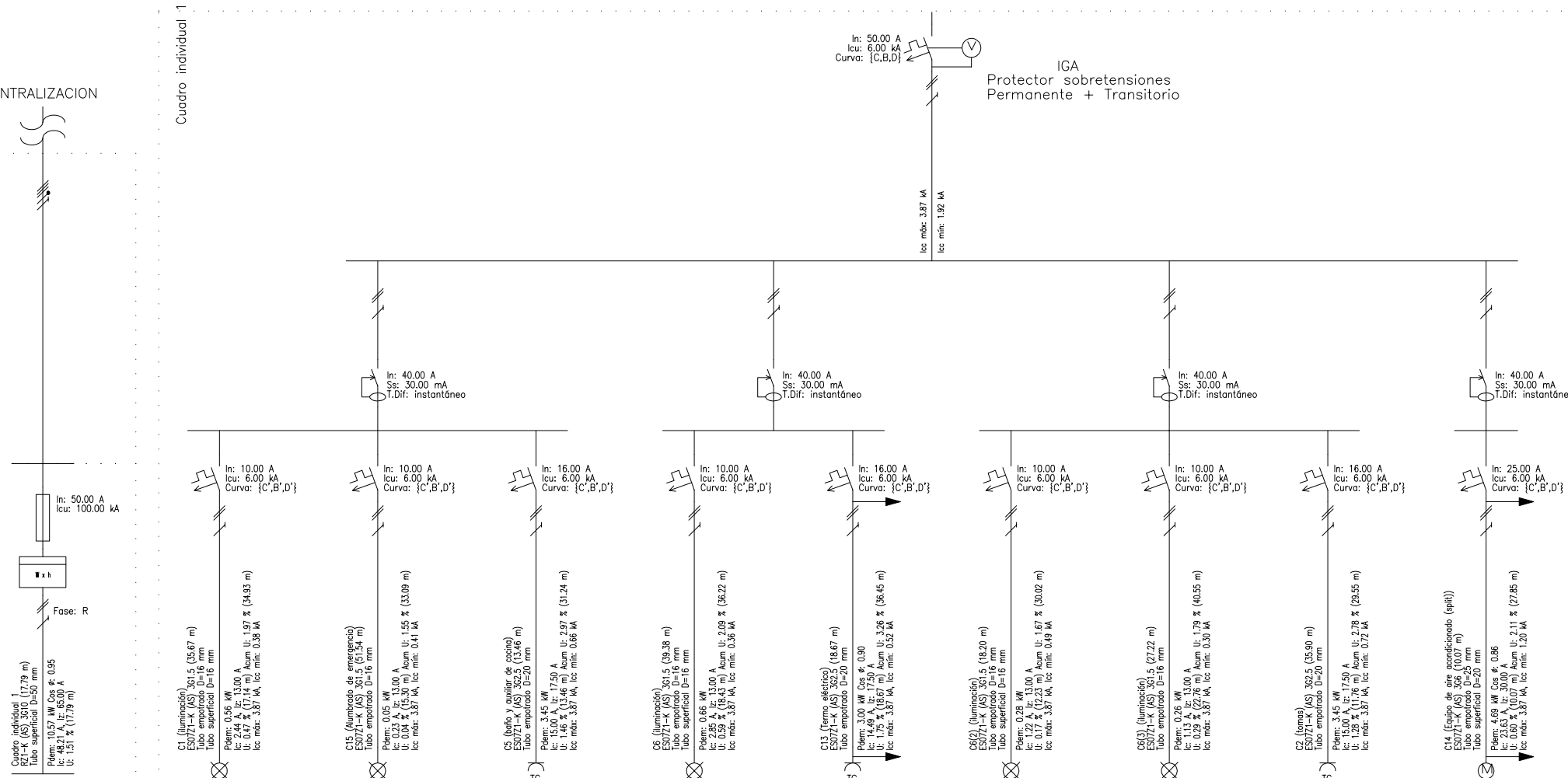
FAÇANA

TITULAR :	ACTIVITAT :	ENGINYERIA ATI, S.L.	SITUACIÓ :
	ASSOCIACIÓ DE VEÏNS CARRER NOU	 Ingeniero Técnico Industrial Nº Col·legiado: 18.133 del CETIB	C/ FRANCESC LAYRET nº 74 08290 CERDANYOLA DEL VALLÈS
	TITULAR :	IVÁN MONTERO LÓPEZ	TÍTULO :
	AJUNTAMENT DE CERDANYOLA DEL VALLÈS	DIBUIXAT : I.Montero	SECCIÓ A-A' I FAÇANA
		EXPEDIENT : FEBRER 2018	ESCALA : 1:50
			PLANOL N. 03

Procede de CGP COMUNITARIA

Derivación individual

CENTRALIZACION



INGENYERIA ATI, S.L.

PROYECTO

TITULAR

EL FACULTATIVO

PLANO

HOJA

PROYECTO DE INSTALACION ELECTRICA
 AACC Carrer NOU

AJUNTAMENT DE Cerdanyola
 DEL VALLÈS

ESQUEMA UNIFILAR CUADRO GENERAL
 DE PROTECCIONES INDIVIDUALES-CGPI-

C/ Francesc Layret N° 74 local
 08290 Cerdanyola del Vallès

IVÁN MONTERO LÓPEZ
 Ingeniero Técnico Industrial
 N° Col.legiado: 18.133 del CETIB

E-1

1/1

DATA

FEBR-2018



IVÁN MONTERO LÓPEZ
 Ingeniero Técnico Industrial
 N° Col.legiado: 18.133 del CETIB

RESUM DE PRESSUPOST

LOT 5: AAVV. CARRER NOU

LOT 5: RESUM DE PRESSUPOST

1.- RESUM DE PRESSUPOST LOT 5-AAVV CARRER NOU**PRESSUPOST D'EXECUCIÓ DE MATERIAL**

Nº DOCUMENT	IMPORT (€)
1 DOCUMENT 1-OBRES	13.840,02
2 DOCUMENT 2-CLIMATITZACIÓ	5.349,08
3 DOCUMENT 3-INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	5.545,84
Pressupost d'execució de material	24.734,94

Ascendeix el Pressupost d'execució de material a la quantitat VINT-I-QUATRE MIL SET-CENTS TRANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS

2.- PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA**PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA**

Nº	DOCUMENT	IMPORT (€)
1	DOCUMENT 1-OBRES	13.840,02
2	DOCUMENT 2-CLIMATITZACIÓ	5.349,08
3	DOCUMENT 3-INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	5.545,84
	Pressupost d'execució de material	24.734,94
	13.00 % de despeses generals	3.215,54
	6.00 % de benefici industrial	1.484,10
	Suma	29.434,58
	Pressupost Estudi Bàsic de Seguretat	364,00
	Suma	29.798,58
	Pressupost d'execució per contracta	29.798,58

Ascendeix el Pressupost d'execució per contracta a la quantitat VINT-I-NOU MIL SET-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS

3.- PRESSUPOST DE LICITACIÓ**PRESSUPOST DE LICITACIÓ**

Nº	DOCUMENT	IMPORT (€)
1	DOCUMENT 1-OBRES	13.840,02
2	DOCUMENT 2-CLIMATITZACIÓ	5.349,08
3	DOCUMENT 3-INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	5.545,84
	Pressupost d'execució de material	24.734,94
	13.00 % de despeses generals	3.215,54
	6.00 % de benefici industrial	1.484,10
	Suma	29.434,58
	Pressupost Estudi Bàsic de Seguretat	364,00
	Suma	29.798,58
	IVA: 21.00 %	6.257,70
	Pressupost de licitació	36.056,28

Ascendeix el Pressupost de licitació a la quantitat TRENTA-SIS MIL CINQUANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS

4.- PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ**PRESSUPOST PER A L'ADMINISTRACIÓ**

Nº	DOCUMENT	IMPORT (€)
1	DOCUMENT 1-OBRES	13.840,02
2	DOCUMENT 2-CLIMATITZACIÓ	5.349,08
3	DOCUMENT 3-INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	5.545,84
	Pressupost d'execució de material	24.734,94
	13.00 % de despeses generals	3.215,54
	6.00 % de benefici industrial	1.484,10
	Suma	29.434,58
	Pressupost Estudi Bàsic de Seguretat	364,00
	Suma	29.798,58
	IVA: 21.00 %	6.257,70
	Pressupost de coneixement de l'Administració	36.056,28

Ascendeix el Pressupost de coneixement per a l'Administració a la quantitat TRENTA-SIS MIL CINQUANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS

En Cerdanyola del Vallès, Febrer de 2018

EL FACULTATIU

EL FACULTATIU

MARCOS MORALES BARRULL

Arquitecte Tècnic
Col·legiat. 6.248

IVÁN MONTERO LÓPEZ

Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat. 18.133