

ÍNDEX GENERAL

Volum I: Memòria

RESUM	5
RESUMEN	5
ABSTRACT	5
Capítol 1: Introducció	6
1.1 Objecte del projecte	6
1.2 Abast	6
1.3 Ubicació	7
1.4 Descripció de l'edifici	8
1.5 Descripció de l'activitat	9
1.6 Classificació de l'activitat	9
1.7 Maquinària	10
1.8 Reglamentacions	14
Capítol 2: Instal·lació elèctrica	15
2.1 Característiques de la instal·lació	15
2.2 Subministrament	15
2.3 Alimentació fins a transformador	16
2.4 Transformador	16
2.5 Escomesa	16
2.6 Caixa de protecció i mesura	16
2.7 Comptador	18
2.8 Equip de compensació de l'energia reactiva	18
2.8.1 Càlcul de la bateria de condensadors	19
2.8.2 Equip compensador d'energia reactiva	19
2.9 Derivació individual	19
2.10 Quadre general i interruptor general de maniobra	20
2.11 Instal·lació interior receptora	22
2.11.1 Conductors actius	22
2.11.2 Conductors de protecció	23
2.12 Distribució dels cables i subquadres	24
2.12.1 Distribució dels cables	24
2.12.2 Distribució dels subquadres	24

2.12.3 Descripció de la ubicació i maquinària que controla cada subquadre:	25
2.13 Equilibrat de càrregues.....	31
2.14 Caixes de connexions.....	31
2.15 Sistema d'instal·lació	31
2.16 Tubs i canals protectores.....	32
2.17 Protecció contra sobreintensitats i sobretensions	51
2.18 Protecció contra contactes directes i indirectes.....	52
2.19 Proteccions magnetotèrmiques i diferencials de cada circuit.....	54
2.20 Grup electrogen	59
2.21 Presa de terra	59
2.22 Definició de les càrregues elèctriques.....	60
2.23 Il·luminació	64
2.23.1 Il·luminació interior.....	64
2.23.2 Il·luminació exterior.....	67
2.23.3 Maniobra de les Il·luminàries.....	67
2.23.4 Il·luminació d'emergència	68
Capítol 3: Instal·lació contra incendis.....	69
3.1 Introducció.....	69
3.2 Normativa	69
3.3 Mètode utilitzat.....	70
3.4 Determinació de les característiques de l'establiment industrial.....	70
3.5 Tipus d'establiment industrial	70
3.6 Accessibilitat per als bombers	71
3.7 Càlcul de la densitat de càrrega ponderada al foc	72
3.8 Càrrega ponderada al foc	73
3.9 Sectorització de la nau.....	75
3.10 Estabilitat al foc	76
3.11 Evacuació	77
3.12 Instal·lació de protecció contra incendis	79
3.12.1 Sistemes automàtics de detecció d'incendis	79
3.12.2 Sistema manual d'alarma d'incendis.....	79
3.12.3 Sistema de comunicació d'alarma	80
3.12.4 Sistema d'hidrants exteriors.....	80
3.12.5 Extintors d'incendi	80
3.12.6 Sistema de boques d'incendi (BIES).....	82

3.12.7 Sistema de columna seca	82
3.12.8 Sistema de ruixadors automàtics d'aigua	82
3.12.9 Sistema d'enllumenat d'emergència	82
3.12.10 Senyalització	83
3.12.11 Evacuació de fums	83
Capítol 4: Ventilació.....	84
4.1 Objecte.....	84
4.2 Banys i vestidors.....	84
4.3 Sala de polir	85
4.4 Cantina	90
4.5 Taller.....	91
4.5.1 Ventilació general.....	91
4.5.2 Ventilació de zones concretes	92
4.6 Oficina i direcció.....	96
4.7 Magatzem de líquids.....	96
Capítol 5: Instal·lació del sistema de captació d'energia solar tèrmica .	97
5.1 Objecte.....	97
5.2 Descripció de la instal·lació.....	98
5.2.1 Sistema d'acumulació	98
5.2.2 Sistema de termotransferència.....	99
5.3 Dades d'entrada.....	102
5.4 Demanda energètica.....	105
5.5 Aportació solar.....	108
5.6 Superfície de captació i volum d'acumulació	110
5.6.1 Captadors solars	110
5.6.2 Connexionat dels captadors	111
5.6.3 Pèrdues per inclinació, orientació i ombres	111
5.6.4 Ancoratge i col·locació dels captadors	112
5.6.5 Volum d'acumulació.....	112
5.7 Sistema d'intercanvi	113
5.8 Circuits hidràulics.....	114
5.8.1 Circuit primari.....	114
5.8.2 Circuit secundari	116
5.8.3 Circuit d'acumulació d'ACS	116
5.9 Sistema convencional d'energia	116
5.10 Regulació del sistema elèctric	117

5.11: Conclusions del sistema d'escalfament d'ACS.....	118
5.11.1 Dades de l'instal·lació.....	118
5.11.2 Captador	119
5.11.3 ACS	119
5.11.4 Estalvi d'emissions.....	119
Capítol 6: Estudi d'impacte ambiental.....	120
6.1 Repercussions sobre l'entorn i mesures correctores	120
6.2 Estudi d'impacte ambiental.....	120
6.3 Objectius	121
6.4 Identificació dels impactes ambientals	122
6.5 Millora continua	122
6.6 Mesures mediambientals a aplicar	123
6.6.1 Direcció.....	123
6.6.2 Energia	123
6.6.3 Aigua	123
6.6.4 Compra de materials	123
6.6.5 Equipaments.....	123
6.6.6 Exteriors	123
6.6.7 Residus	124
Capítol 7: Conclusions.....	125
7.1 Conclusions	125
Capítol 8: Bibliografia	126
8.1 Referències bibliogràfiques	126
8.2 Bibliografia i adreces web de consulta.....	126

Volum II: Annexos

Annex 1: Memòria PFC1

RESUM	3
RESUMEN	3
ABSTRACT.....	3
Capítol 1: Introducció	4
1.1 Objecte del projecte	4
1.2 Abast.....	4
1.3 Ubicació	5

1.4	Descripció de l'edifici	6
1.5	Descripció de l'activitat	7
1.6	Classificació de l'activitat.....	8
1.7	Maquinària	8
1.8	Reglamentacions.....	10
Capítol 2: Instal·lació elèctrica		12
2.1	Característiques de la instal·lació	12
2.2	Subministrament.....	12
2.3	Caixa de protecció i mesura.....	13
2.4	Comptador	13
2.5	Derivació individual	13
2.6	Quadre general i interruptor general de maniobra	14
2.7	Distribució dels cables i subquadres.....	14
2.7.1	<i>Distribució dels cables.....</i>	14
2.8	Grup electrògen	15
2.9	Presa de terra.....	16
2.10	Definició de les càrregues elèctriques.....	16
2.11	Il·luminació	19
2.11.1	<i>Il·luminació interior.....</i>	19
2.11.2	<i>Il·luminació exterior.....</i>	22
2.11.3	<i>Il·luminació d'emergència</i>	22
Capítol 3: Instal·lació contra incendis.....		24
3.1	Introducció.....	24
3.2	Normativa	24
3.3	Mètode utilitzat	24
3.4	Determinació de les característiques de l'establiment industrial.....	25
3.5	Càrrega ponderada al foc	26
3.6	Evacuació.....	28
3.7	Instal·lacions de protecció contra incendis	28
Capítol 4: Ventilació.....		30
4.1	Objecte.....	30
4.2	Banys i vestidors.....	30
4.3	Sala de polir	31
4.4	Cantina	31
4.5	Taller.....	31
4.5.1	<i>Ventilació general.....</i>	31

4.5.2 Ventilació de zones concretes	31	
4.6 Oficina i direcció.....	32	
4.7 Sala d'auditories	32	
4.8 Magatzem de líquids inflamables	32	
Capítol 5: Energia solar tèrmica.....	33	
5.1 Objecte.....	33	
5.2 Descripció de la instal·lació.....	33	
5.2.1 Elements.....	34	
5.2.2 Circuit d' ACS.....	37	
5.3 Dades d'entrada.....	38	
5.4 Demanda energètica.....	39	
5.5 Superfície de captació i volum d'acumulació	40	
5.6 Ancoratge i col·locació dels col·lectors.....	41	
Capítol 6: Estimació del cost de les instal·lacions	42	
 Annex 2: Càlculs		
 Capítol 1: Instal·lació elèctrica		2
1.1 Previsió de càrregues.....	2	
1.2 Càlcul dels corrents de curtcircuit.....	4	
1.3 Característiques dels circuits.....	8	
1.4 Presa de terra.....	42	
Capítol 2. Instal·lació contra incèndis.....	43	
2.1 Càlcul de la densitat de càrrega ponderada al foc	43	
2.2 Estabilitat al foc	47	
2.3 Evacuació.....	48	
2.3.1 Dimensionament de les vies d'evacuació	48	
2.3.2 Dimensionament de les vies de la nau.....	51	
Capítol 3: Ventilació.....	52	
3.1 Taller.....	52	
3.1.1 Ventilació general del taller.....	52	
3.1.2 Zona cubes electrolítiques:	53	
3.1.3 Zona màquines de fosa	54	
3.1.4 Polidores de la sala de polir	55	
3.1.5 Polidora del taller	58	
3.2 Ventilació de la cantina i vestidors.....	61	

Capítol 4: Energia solar tèrmica	64
4.1 Demanda energètica.....	64
4.2 Superfície de captació i volum d'acumulació	67
4.2.1 Caudal del fluid calportador	67
4.3 Càlcul dels conductes.....	68
4.4 Pèrdues per orientació i inclinació.....	69

Annex 3: Càlculs lumínics

Lista de luminarias.....	5
--------------------------	---

Taller

Resumen.....	8
Rendering (procesado) en 3D.....	9

Superfícies del local

Plano útil

<i>Isolíneas (E)</i>	10
<i>Gama de grises (E)</i>	11
<i>Gráfico de valores (E)</i>	12

Suelo

<i>Gama de grises (E)</i>	13
<i>Gráfico de valores (E)</i>	14

Acces oficinas

Resumen	15
Rendering (procesado) en 3D	16

Superfícies del local

Plano útil

<i>Isolíneas (E)</i>	17
<i>Gama de grises (E)</i>	18
<i>Gráfico de valores (E)</i>	19

Suelo

<i>Gama de grises (E)</i>	20
<i>Gráfico de valores (E)</i>	21

Suelo

<i>Gama de grises (E)</i>	22
<i>Gráfico de valores (E)</i>	23

Sala termo

Resumen	24
Rendering (procesado) en 3D	25
Superficies del local	
Plano útil	
<i>Isolíneas (E)</i>	26
<i>Gama de grises (E)</i>	27
<i>Gráfico de valores (E)</i>	28
Suelo	
<i>Gama de grises (E)</i>	29
<i>Gráfico de valores (E)</i>	30
Vestidor masculí	
Resumen	31
Rendering (procesado) en 3D	32
Superficies del local	
Plano útil	
<i>Isolíneas (E)</i>	33
<i>Gama de grises (E)</i>	34
<i>Gráfico de valores (E)</i>	35
Suelo	
<i>Gama de grises (E)</i>	36
<i>Gráfico de valores (E)</i>	37
Bany masculí	
Resumen.....	38
Rendering (procesado) en 3D	39
Superficies del local	
Plano útil	
<i>Isolíneas (E)</i>	40
<i>Gama de grises (E)</i>	41
<i>Gráfico de valores (E)</i>	42
Suelo	
<i>Gama de grises (E)</i>	43
<i>Gráfico de valores</i> <i>(E)</i>	44
Bany pis	
Resumen	45
Rendering (procesado) en 3D	46

Superficies del local

Plano útil

<i>Isolíneas (E)</i>	47
<i>Gama de grises (E)</i>	48
<i>Gráfico de valores (E)</i>	49

Suelo

<i>Gama de grises (E)</i>	50
<i>Gráfico de valores (E)</i>	51

Vestibul i distribuïdor 1

Resumen.....	52
Rendering (procesado) en 3D	53

Superficies del local

Plano útil

<i>Isolíneas (E)</i>	54
<i>Gama de grises (E)</i>	55
<i>Gráfico de valores (E)</i>	56

Suelo

<i>Gama de grises (E)</i>	57
<i>Gráfico de valores (E)</i>	58

Bany femení

Resumen	59
Rendering (procesado) en 3D	60

Superficies del local

Plano útil

<i>Isolíneas (E)</i>	61
<i>Gama de grises (E)</i>	62
<i>Gráfico de valores (E)</i>	63

Suelo

<i>Gama de grises (E)</i>	64
<i>Gráfico de valores (E)</i>	65

Vestidor femení

Resumen.....	66
Rendering (procesado) en 3D.....	67

Superficies del local

Plano útil

<i>Isolíneas (E)</i>	68
----------------------------	----

<i>Gama de grises (E)</i>	69
<i>Gráfico de valores (E)</i>	70
Suelo	
<i>Gama de grises (E)</i>	71
<i>Gráfico de valores (E)</i>	72
Cantina	
Resumen	73
Rendering (procesado) en 3D.....	74
Superficies del local	
Plano útil	
<i>Isolíneas (E)</i>	75
<i>Gama de grises (E)</i>	76
<i>Gráfico de valores (E)</i>	77
Suelo	
<i>Gama de grises (E)</i>	78
<i>Gráfico de valores (E)</i>	79
Cuarto polir	
Resumen.....	80
Rendering (procesado) en 3D	81
Superficies del local	
Plano útil	
<i>Isolíneas (E)</i>	82
<i>Gama de grises (E)</i>	83
<i>Gráfico de valores (E)</i>	84
Suelo	
<i>Gama de grises (E)</i>	85
<i>Gráfico de valores (E)</i>	86
Sala d'espera i distribuïdor 2	
Resumen	87
Rendering (procesado) en 3D.....	88
Superficies del local	
Plano útil	
<i>Isolíneas (E)</i>	89
<i>Gama de grises (E)</i>	90
<i>Gráfico de valores (E)</i>	91
Suelo	

<i>Gama de grises (E)</i>	92
<i>Gráfico de valores (E)</i>	93
Oficina	
Resumen.....	9
Rendering (procesado) en 3D	95
Superficies del local	
Plano útil	
<i>Isolíneas (E)</i>	96
<i>Gama de grises (E)</i>	97
<i>Gráfico de valores (E)</i>	98
Suelo	
<i>Gama de grises (E)</i>	99
<i>Gráfico de valores (E)</i>	100
Direcció	
Resumen	101
Rendering (procesado) en 3D	102
Superficies del local	
Plano útil	
<i>Isolíneas (E)</i>	103
<i>Gama de grises (E)</i>	104
<i>Gráfico de valores (E)</i>	105
Suelo	
<i>Gama de grises (E)</i>	106
<i>Gráfico de valores (E)</i>	107
Techo	
<i>Gama de grises (E)</i>	108
<i>Gráfico de valores (E)</i>	109
Sala auditories	
Resumen.....	110
Rendering (procesado) en 3D	111
Superficies del local	
Plano útil	
<i>Isolíneas (E)</i>	112
<i>Gama de grises (E)</i>	113
<i>Gráfico de valores (E)</i>	114
Suelo	

<i>Gama de grises (E)</i>	115
<i>Gráfico de valores (E)</i>	116
Escena exterior 1	
Lista de luminarias	117
Rendering (procesado) en 3D.....	118
Superficies exteriores	
Elemento del suelo 1	
Superficie 1	
<i>Isolíneas (E)</i>	119
<i>Gama de grises (E)</i>	120
<i>Gráfico de valores (E)</i>	121
Enllumenat d'emergència	122
Annex 4:Material utilitzat	
1. Documentació i característiques tècniques dels materials utilitzats.....	2

Volum III: Plec de condicions

Capítol 1: Ús i manteniment	5
1.1 Electricitat.....	5
1.1.1 <i>Connexió a terra</i>	5
1.1.2 <i>Caixa de protecció i mesura</i>	7
1.1.3 <i>Derivació individual</i>	8
1.1.4 <i>Instal·lació interior</i>	8
1.1.5 <i>Equips generadors (Grup electrògen)</i>	12
1.1.6 <i>Il·luminació interior</i>	14
1.1.7 <i>Il·luminació exterior</i>	15
1.2 Captació solar per ACS	16
1.2.1 <i>Captació solar</i>	16
1.3 Climatització i ventilació.....	18
1.3.1 <i>Tractament d'aire (climatització)</i>	18
1.4 Contra incendis.....	19
1.4.1 <i>Detecció i alarma</i>	19
1.4.2 <i>Enllumenat d'emergència</i>	20
1.4.3 <i>Senyalització</i>	21
1.4.4 <i>Extintors</i>	22

Capítol 2: Disposicions generals	24
2.1 Disposicions de caràcter general	24
2.1.1 <i>Objecte del Plec de Condicions</i>	24
2.1.2 <i>Contracte d'obra</i>	24
2.1.3 <i>Documentació del contracte d'obra</i>	24
2.1.4 <i>Projecte Arquitectònic</i>	24
2.1.5 <i>Reglamentació urbanística</i>	25
2.1.6 <i>Formalització del Contracte d'Obra</i>	25
2.1.7 <i>Jurisdicció competent</i>	26
2.1.8 <i>Responsabilitat del Contractista</i>	26
2.1.9 <i>Accidents de treball</i>	26
2.1.10 <i>Danys i perjudicis a tercers</i>	26
2.1.11 <i>Anuncis i cartells</i>	27
2.1.12 <i>Còpia de documents</i>	27
2.1.13 <i>Subministrament de materials</i>	27
2.1.14 <i>Troballes</i>	27
2.1.15 <i>Causes de rescissió del contracte d'obra</i>	27
2.1.16 <i>Omissions: Bona fe</i>	28
2.2 Disposicions relatives a treballs, material i mitjans auxiliars	28
2.2.1 <i>Accessos i tancaments</i>	28
2.2.2 <i>Replanteig</i>	28
2.2.3 <i>Inici de l'obra i ritme d'execució dels treballs</i>	29
2.2.4 <i>Ordre dels treballs</i>	29
2.2.5 <i>Facilitats per a altres contractistes</i>	29
2.2.6 <i>Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major</i>	30
2.2.7 <i>Interpretacions, aclariments i modificacions del projecte</i>	30
2.2.8 <i>Pròrroga per causa de força major</i>	30
2.2.9 <i>Responsabilitat de la direcció facultativa en el retard de l'obra</i>	30
2.2.10 <i>Treballs defectuosos</i>	31
2.2.11 <i>Vicis ocults</i>	31
2.2.12 <i>Procedència de materials, aparells i equips</i>	31
2.2.13 <i>Presentació de mostres</i>	32
2.2.14 <i>Materials, aparells i equips defectuosos</i>	32
2.2.15 <i>Despeses ocasionades per proves i assajos</i>	32
2.2.16 <i>Neteja de les obres</i>	32
2.2.17 <i>Obres sense prescripcions explícites</i>	32

2.3 Disposicions de les recepcions d'edificis i obres annexes	33
2.3.1 Consideracions de caràcter general.....	33
2.3.2 Recepció provisional	33
2.3.3 Documentació final de l'obra	34
2.3.4 Amidament definitiu i liquidació provisional de l'obra	34
2.3.5 Termini de garantia	34
2.3.6 Conservació de les obres rebudes provisionalment	34
2.3.7 Recepció definitiva.....	35
2.3.8 Pròrroga del termini de garantia.....	35
2.3.9 Recepcions de treballs els quals el contracte hagi estat rescindit	35
Capítol 3: Disposicions facultatives.....	36
3.1 Definició i atribucions dels agents de l'edificació	36
3.1.1 El Promotor	36
3.1.2 El Projectista.....	37
3.1.3 El Constructor o Contractista	37
3.1.4 El Director d'Obra	37
3.1.5 El Director de l'Execució de l'Obra	37
3.1.6 Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació	38
3.1.7 Els subministradors de productes	38
3.2 Agents que intervenen en l'obra segons llei 38/99 (l.o.e.)	38
3.3 Agents en matèria de seguretat i salut segons rd 1627/97	38
3.4 Agents en matèria de gestió de residus segons rd 105/08.	38
3.5 La direcció facultativa	38
3.6 Visites facultatives	39
3.7 Obligacions dels agents intervinents	39
3.7.1 El Promotor	39
3.7.2 El Projectista.....	40
3.7.3 El Constructor o Contractista	41
3.7.4 El Director d'Obra	43
3.7.5 El Director de l'Execució de l'Obra	44
3.7.6 Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació	46
3.7.7 Els subministradors de productes	46
3.7.8 Els propietaris i els usuaris	46
3.8 Documentació final d'obra: llibre de l'edifici	47
3.8.1 Els propietaris i els usuaris	47
Capítol 4: Disposicions econòmiques	48

4.1 Definició.....	48
4.2 Contracte d'obra	48
4.3 Criteri general.....	49
4.4 Fiances	49
4.4.1 Execució de treballs a càrrec de la fiança.....	49
4.4.2 Devolució de les fiances	49
4.4.3 Devolució de la fiança en el cas d'efectuar-se recepcions parcials	50
4.5 Dels preus.....	50
4.5.1 Preu bàsic	50
4.5.2 Preu unitari	50
4.5.3 Pressupost d'Execució Material (PEM).....	51
4.5.4 Preus contradictoris	51
4.5.5 Reclamació d'augment de preus	52
4.5.6 Formes tradicionals de mesurar o d'aplicar els preus.....	52
4.5.7 De la revisió dels preus contractats	52
4.5.8 Apilament de materials	52
4.6 Obres per administració	52
4.7 Valoració i abonament dels treballs	53
4.7.1 Forma i terminis d'abonament de les obres.....	53
4.7.2 Relacions valorades i certificacions	53
4.7.3 Millora d'obres lliurement executades.....	54
4.7.4 Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada	54
4.7.5 Abonament de treballs especials no contractats.....	54
4.7.6 Abonament de treballs executats durant el termini de garantia	54
4.8 Indemnitzacions mútues	55
4.8.1 Indemnització per retard del termini de terminació de les obres	55
4.8.2 Retard dels pagaments per part del Promotor	55
4.9.1 Millores, augments i/o reduccions d'obra	55
4.9.2 Unitats d'obra defectuoses.....	55
4.9.3 Assegurança de les obres	55
4.9.4 Conservació de l'obra.....	55
4.9.5 Ús pel contractista d'edifici o béns del Promotor	56
4.9.6 Pagament d'arbitris	56
4.10 Retencions en concepte de garantia	56
4.11 Terminis d'execució: planning d'obra	56
4.12 Liquidació econòmica de les obres	57

4.13 Liquidació final de l'obra.....	57
--------------------------------------	----

Volum IV: Pressupost

1. Instal·lació elèctrica	2
2. Instal·lació contra incendis	15
3. Instal·lació de ventilació	16
4. Instal·lació d'energia solar tèrmica	19
5. Total pressupost	20

Volum V: Plànols

Plànol d'ubicació.....	plànol nº 1
Plànol en planta de la nau i secció.....	plànol nº 2
Esquema CPM.....	plànol nº 3
Plànol electricitat planta baixa (1)	plànol nº 4
Plànol electricitat planta baixa (2)	plànol nº 5
Plànol electricitat primera planta.....	plànol nº 6
Esquema unifilar quadre general.....	plànol nº 7
Esquema unifilar subquadre A.....	plànol nº 8
Esquema unifilar subquadre B.....	plànol nº 9
Esquema unifilar subquadre C.....	plànol nº 10
Esquema unifilar subquadre D.....	plànol nº 11
Esquema unifilar subquadre E.....	plànol nº 12
Esquema unifilar subquadre F.....	plànol nº 13
Esquema unifilar subquadre G.....	plànol nº 14
Esquema unifilar subquadre H.....	plànol nº 15
Esquema unifilar subquadre I.....	plànol nº 16
Plànol contra incendis planta baixa i taller.....	plànol nº 17
Plànol contra incendis primera planta.....	plànol nº 18
Plànol ventilació planta baixa.....	plànol nº 19
Plànol ventilació primera planta.....	plànol nº 20
Esquema detallat ventilació de les polidores de la sala de polir.....	plànol nº 21
Esquema detallat ventilació polidora del taller.....	plànol nº 22
Esquema de la instal·lació de captació solar per aconseguir ACS.....	plànol nº 23

